

UNIVERSITÉ de PICARDIE
FACULTÉ DE MÉDECINE D'AMIENS

Année 1975

N° 41

THÈSE

pour le

DOCTORAT en MÉDECINE

**ÉVACUATIONS SANITAIRES
PAR AVION**

Bernard GUILLEMIN

AMIENS, le 26 Mai 1975

UNIVERSITE DE PICARDIE - FACULTE DE MEDECINE D'AMIENS

ANNEE 1975

Bernard GUILLEMIN

EVACUATIONS SANITAIRES PAR AVION

THESE POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

AMIENS, LE 26 MAI 1975

Président du Jury : Monsieur le Professeur BERNASCONI
Juges : Monsieur le Professeur CARA
: Monsieur le Professeur STOPPA
: Monsieur le Professeur MILHAUD



A ma femme et à mes enfants,

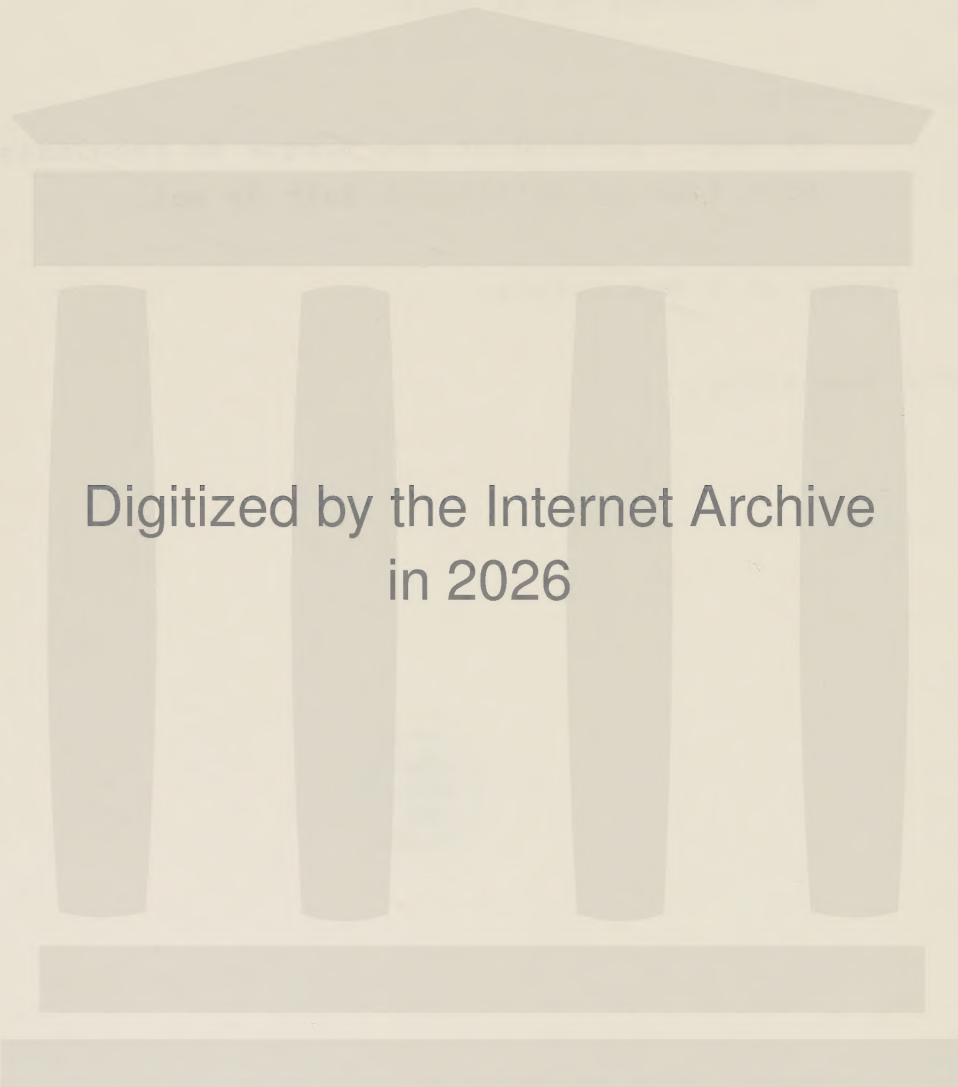
Ma raison d'être, ma force,
mon courage et ma joie.

A mes parents,

Un amour profond et une marque de reconnaissance
pour tout ce qu'ils ont fait de moi.

A mon frère et à mes soeurs,

A tous les miens.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545930_0014

A notre Président de thèse,

Monsieur le Professeur P. BERNASCONI
Doyen de la Faculté de Médecine
Professeur de Pathologie interne
Médecin des Hôpitaux
Croix-de-guerre 1939-1945.

Vos qualités humaines, la clarté de vos enseignements,
l'aide que vous m'avez apportée resteront gravés dans
ma mémoire.

Veillez trouver dans ce travail un témoignage de ma
profonde reconnaissance.

A nos Juges,

A Monsieur le Professeur M. CARA

Chevalier de la Légion d'Honneur

Professeur d'Anesthésiologie

Chef du Département d'Anesthésiologie du C.H.U.

NECKER à PARIS.

Directeur du laboratoire expérimental de physique
de l'Assistance Publique et du S.A.M.U. de Paris.

Premier organisateur en France de ce type d'évacuation, vous
m'avez fait l'honneur de me confier vos documents.

Reçu avec chaleur dans votre service, j'espère vous faire
honneur par ce travail.

Veuillez trouver ici l'expression de mon profond respect et
de ma reconnaissance.

A Monsieur le Professeur R. STOPPA

Professeur de Clinique chirurgicale
Chirurgien des Hôpitaux
Croix-de-guerre 1939-1945.

J'ai apprécié votre dévouement,
votre perfection technique, la qualité de vos enseignements.

Je suis très honoré de vous compter parmi mes juges.

A Monsieur le Professeur A. MILHAUD

Maître de Conférences

Agrégé d'Anesthésiologie

Médecin des Hôpitaux.

Vous m'avez honoré en m'accueillant comme votre élève
et en me confiant ce travail qui vous tenait à coeur.

Votre dynamisme, l'étendue de vos connaissances, l'aide
que vous m'avez apportée sont pour moi des exemples.

Veillez trouver là, l'expression de ma profonde admiration.

A tous ceux qui m'ont aidé.

Au Docteur M. POISVERT
Directeur-Adjoint du S.A.M.U. de PARIS
Directeur-Adjoint du laboratoire de physique
de l'Assistance Publique.

A tous les médecins du S.A.M.U. de PARIS

Au Docteur A. HERMANT

Au Docteur B. NEMITZ

Une reconnaissance amicale dans l'élaboration
de ce travail.

Au Docteur M. OSSART
Professeur Agrégé d'Anesthésiologie, au C.H.U.
d'AMIENS.
Médecin des Hôpitaux

Au Docteur F. BERNARD
Chef de Travaux au C.H.U. d'AMIENS
Médecin des Hôpitaux

A tous les Médecins du Département, aux Internes
et aux Etudiants
Aux Surveillantes, Infirmières et Infirmiers et à
tout le personnel du Département et de l'Unité
d' Admission et d'Urgence.

I N T R O D U C T I O N

Les progrès très rapides effectués depuis le début du siècle, à la fois dans le domaine médical et dans celui de l'aviation ont permis de créer un nouveau mode d'évacuation des malades et des blessés :

l'évacuation sanitaire aérienne.

Réalisée d'abord sur une petite échelle à des fins militaires, cette technique fut appliquée ensuite au domaine civil pour des raisons multiples :

- souci constant d'être le moins agressif possible dans les évacuations.
- répartition des centres de soins spécialisés
- augmentation des distances d'évacuation
- augmentation du nombre des ressortissants français à l'étranger
- problèmes psychologiques et sociaux, problèmes de langue, de frais d'hospitalisation à l'étranger.

En effet, on avait coutume de dire qu'un blessé à son arrivée dans un hôpital présentait deux maladies : d'une part, la maladie traumatique conséquence de son accident et d'autre part, la maladie due au transport.

C'est pourquoi, depuis plusieurs années, les hommes se sont efforcés de réaliser, grâce à leurs connaissances et à leurs techniques, des moyens de transport médicalisés pour améliorer les chances de survie des malades et des blessés.

L'utilisation de l'avion, encore mal connue pour son emploi, tend actuellement à se développer au profit de tous ; employé de plus en plus fréquemment ce moyen n'est pas encore généralisé en France, ceci étant lié essentiellement à des problèmes de remboursement par la Sécurité Sociale.

L'avion sanitaire constitue un ensemble rapide, confortable et sûr. Ces avantages très importants vont néanmoins engendrer un certain nombre de servitudes et de règles que nous allons tenter de définir.

L'étude de la physiopathologie liée au vol et des moyens aéronautiques et médicaux disponibles actuellement, va nous permettre de répondre aux questions qu'un médecin peut se poser au moment de déclencher une évacuation sanitaire par avion.

Pourquoi ? avec quoi ? où ? quand ? comment évacuer par avion ?

Notre travail sera divisé en huit parties.

Après un bref historique, nous aborderons la physiopathologie liée au transport par avion, celle-ci étant bien différente sur de nombreux points de la physiopathologie des transports en général, puis nous décrirons les moyens actuellement disponibles, le matériel, les équipes nécessaires, l'organisation et le déroulement d'une évacuation sanitaire par avion.

Quelques aspects médico-légaux et économiques seront

ensuite abordés. Le petit nombre d'évacuations sanitaires par avion réalisé par le S.A.M.U. de PICARDIE lié à l'insuffisance de l'infrastructure aéronautique de sa capitale (lettres annexes) nous a conduit au S.A.M.U. de PARIS grâce aux liens d'amitié existants entre ces deux services. Le S.A.M.U. de PARIS nous apportant son expérience qui nous permettra de préciser l'intérêt de ce type d'évacuation. Le travail réalisé par cette équipe au cours de l'année 1974 confirmera cette précision.

Puisse ce travail favoriser le développement de l'infrastructure aéronautique en général et plus spécialement au niveau de la Picardie et de sa capitale pour permettre au S.A.M.U. de réaliser ce type d'évacuation au profit de tous ses habitants.

C H A P I T R E I

H I S T O R I Q U E

L'idée d'emprunter la voie aérienne pour évacuer des malades et blessés n'est pas nouvelle. Déjà en 1870, à l'occasion du siège de PARIS, 170 malades graves ont été évacués par ballon d'observation (41)

Les nécessités du moment impliquent de nouvelles tentatives lors de la première guerre mondiale. Plusieurs blessés sont évacués par avion mitrailleur entre 1915 et 1916. Cette nécessité est tellement évidente que dès 1917, le Docteur CHASSAING réalise le premier plan d'un avion sanitaire de type Dornier, permettant d'évacuer deux blessés couchés. La première évacuation de ce type se fera le 27 janvier 1919 au Maroc.

En 1921-1922, le Médecin-Major de 1ère classe EPAULARD évacue des blessés sur des avions de type Breguet et ce, durant la guerre du Rif. Le Médecin principal DUGUET réalise la même chose en Syrie.

En 1923, le Médecin principal de 1ère classe Robert PICQUE, Professeur au Val de Grâce, se fait l'apôtre de l'aviation sanitaire. Il trouvera malheureusement la mort en service commandé le 1er juin 1927.

La dernière guerre mondiale va faire entrer définitivement ce mode de transport dans les systèmes d'évacuation, puisque plus de 1.500.000 personnes en bénéficieront. Ainsi le Général EISENHOWER dira en 1945 : "Nous avons évacué par air la presque totalité de nos hôpitaux de l'avant et cette méthode a sans doute sauvé des centaines, des milliers de vie".

Un nouveau système d'évacuation aérienne apparaît en 1950 sur le terrain de Corée et en Indochine "l'hélicoptère ambulance" mais son application va se limiter à des transports de type primaire, pour lesquels il est fort bien adapté et à des transports secondaires de faibles distances.

L'évacuation sanitaire par avion prend naissance, dans le domaine civil en 1952 (l'utilisation de l'intubation trachéale se situe à peu près à la même époque). L'avion est utilisé alors sur une grande échelle aux U.S.A. pour transporter des poliomyélitiques avec complications respiratoires. Ces malades, évacués par le soins du service des transports aériens militaires, étaient surveillés par des équipes qui comprenaient : deux techniciens de médecine aéronautique, un médecin de l'air et une infirmière ; 193 malades furent évacués en cinq ans. L'exploitation statistique des résultats permit déjà de tirer quelques enseignements. Au Congrès de l'Aéromedical Association de Denver (Colorado) en 1957, WILSON préconise d'éliminer les sujets pour lesquels le transport aérien est dangereux en se basant sur un bilan clinique et biologique. Il relève déjà que pendant le transport il faut surveiller étroitement la tension artérielle, le pouls, la température, la ventilation pulmonaire et les sécrétions bronchiques.

En 1956, une épidémie de poliomyélite se répandit sur le territoire argentin. Le Docteur ESCUDERO relata l'expérience acquise à partir de 73 cas. Les avions utilisés étaient des D.C.3 spécialement équipés avec : poumon d'acier de type "Zambelli" fonctionnant avec le courant de l'avion, des obus d'oxygène, une trousse à trachéotomie, du matériel d'aspiration et de soins.

ESCUDERO avait déjà signalé le relais par ambulances équipées de poumon d'acier et d'obus d'oxygène (Pulmotor) (55 et 50).

En 1956 encore, ENGSTROEM transporte avec difficultés une forme respiratoire aiguë de poliomyélite du Nord de la Norvège à STOCKOLM.

La même année BAUDRAZ réalise une évacuation identique avec un avion de l'Armée de l'Air entre Genève et Rennes.

Enfin en France, L. SERRE évacue un insuffisant respiratoire aigu (poliomyélite) trachéotomisé entre MONTPELLIER et PARIS toujours en 1956. La respiration artificielle avait été assurée par un va-et-vient d'anesthésie.

C'est la guerre d'Algérie qui va créer les véritables bases et le développement de l'évacuation aéro-médicale avec essai de codification portant sur la mise en condition des malades et la réanimation circulatoire mais surtout respiratoire. Ce travail fut alors celui du Centre de Transit Santé Air (C.T.S.A. 847) situé en bordure de piste à l'aérodrome de Maison-Blanche près d'Alger, aux environs de 1957.

Un peu avant, en 1956, à la demande du Ministère de la Santé le service mobile d'urgence du Professeur CARA est mis en place.

C'est en octobre 1956, sur un D.C. 3, que la première évacuation se fera par avion entre Toulouse et Paris.

En octobre 1961, les militaires américains réalisent la première évacuation en Jet sur un C 135, (100 places couchées version du C 130) en transportant 24 malades d'Allemagne aux U.S.A. en vol direct (34)

Le Service Mobile d'Urgence du Professeur CARA est très vite orienté vers les autres urgences que les poliomyélitiques ; ce service forme des équipes de "médecins volants",

étudie le matériel à emporter, l'invente, le transforme (pompe à venturi, coque isothermique, abaqués débit-altitude, nez artificiel, etc...) (25-39).

En 1962, le Professeur CARA fait une communication à l'Académie des Sciences de New-York à propos des évacuations sanitaires par avion. La première évacuation de plus de 2.500 kilomètres, confiée au Service Mobile d'Urgence a été réalisée en juin 1963 par A. MILHAUD entre Athènes et l'Hôpital Cochin pour une femme présentant une fracture du bassin après une chute sur l'Acropole. Un matelas coquille avait déjà été employé, le transport s'était fait sur un Beechcraft 18 ; ce fut aussi la première évacuation d'Europe-Assistance.

Une évacuation à plus longue distance PARIS-PEKIN fut réalisée en février 1965 par le même convoyeur sur Boeing 707 et Viscount pour rapatrier un homme présentant un cancer pulmonaire au stade terminal ; la mission fut réalisée en trois jours.

Depuis, le matériel de plus en plus adapté, les équipes de plus en plus spécialisées et entraînées, ont permis d'évacuer dans des conditions équivalentes à celles d'un lit de réanimation hospitalier un grand nombre de malades et de blessés.

Aujourd'hui, c'est un moyen comme les autres, surtout dans les pays géographiquement étendus.

L'U.R.S.S. a une importante aviation sanitaire depuis très longtemps. En 1961 des services d'évacuations étaient déjà en fonction et très répandus, ceci lié aux distances à parcourir, au peu de routes existantes, et au petit nombre de centres de soins.

Des pays comme l'Australie, le Canada, les U.S.A., l'Argentine, le Brésil utilisent ce type de transport couramment.

C H A P I T R E I I

PHYSIOPATHOLOGIE LIEE AU VOL (55)

Le vol en avion non pressurisé implique une physiopathologie particulière liée à l'altitude.

L'altitude va être productrice :

- . d'hypoxie voire d'anoxie
- . d'expansion de gaz incarcérés dans les cavités closes ou semi-closes
- . de dysbarisme
- . de vaporisation d'eau
- . de variations de températures

Une autre physiopathologie est commune aux avions non pressurisés et à ceux disposant de cabines dites pressurisées. Elle est due à l'avion ; en effet, tous les appareils sont producteurs :

- . d'aérocinestose
- . de bruits
- . de vibrations
- . d'accéléérations
- . de secousses

Le corps humain n'est pas conçu pour le vol. Il est fait pour fonctionner en tant qu'être terrestre vivant dans des limites étroites de pression atmosphérique. Il est adapté aux mouvements au niveau du sol par l'intermédiaire de systèmes sensoriels auxquels nous réagissons par habitude. A des altitudes progressivement plus élevées, notre système devient de moins en moins apte à fonctionner convenablement sans dispositifs restituant à notre corps les conditions du niveau du sol.

1°) PHYSIOPATHOLOGIE LIEE A L'ALTITUDE

C'est en effet l'altitude qui représente le facteur le plus important. Si l'espace aérien est divisé par les physiiciens en de multiples zones, seule la troposphère comprise entre le sol et l'altitude 15 kilomètres nous intéresse, puisqu'elle est la zone utilisée par les avions (figure 1).

Au niveau du sol, l'air compte 27×10^{18} molécules par millilitre pour un air sec et filtré à 760 mm/Hg, la pression des divers gaz se répartit en % de la manière suivante :

O ₂	: 20,9 % soit 160 torr
N ₂	: 78
Arçon	: 0,09
CO ₂	: 0,036

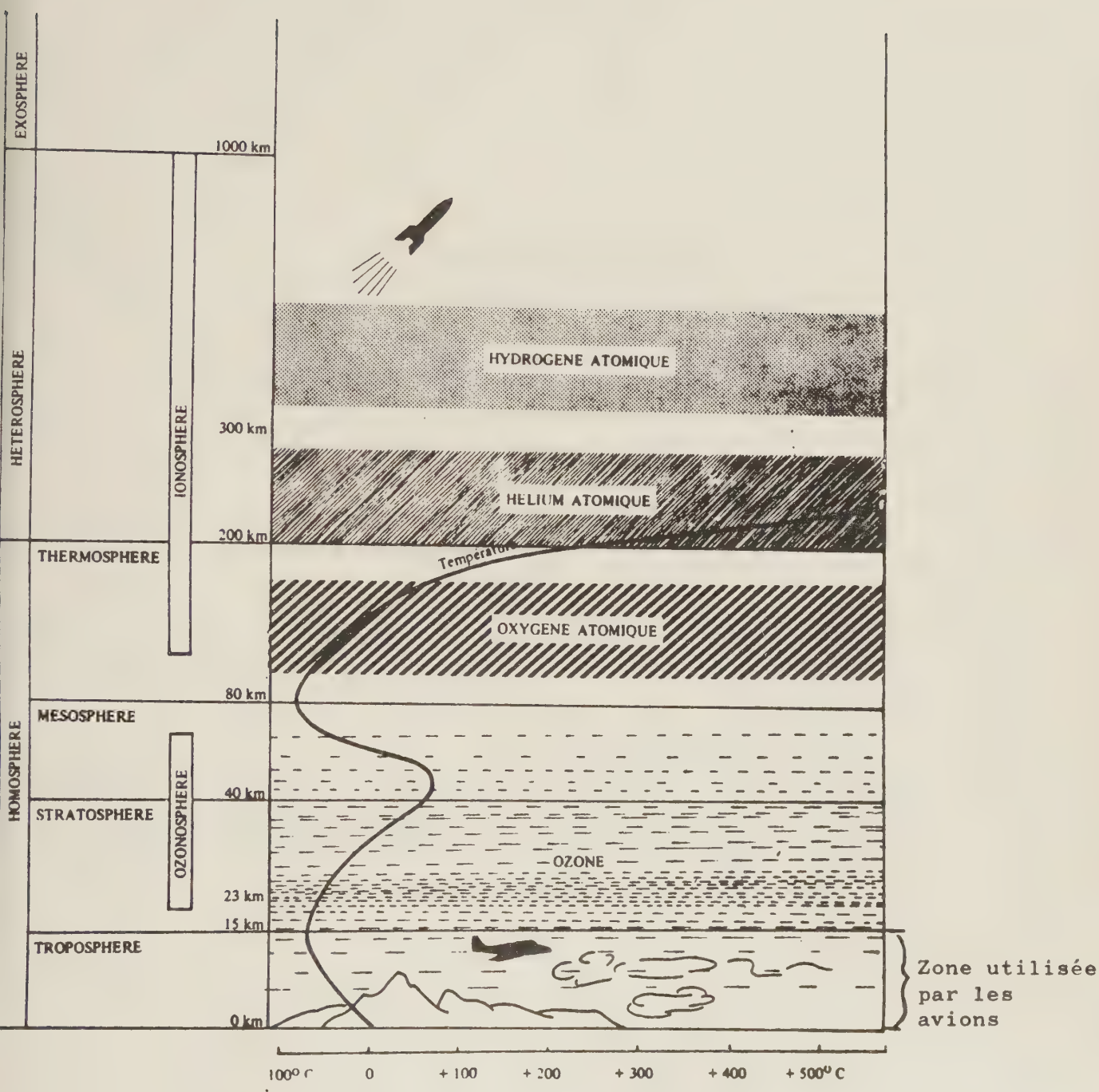
le reste étant occupé par les gaz rares type : néon, hélium, krypton, H₂, ozone, etc... Ces proportions sont constantes au niveau de la troposphère. Le seul élément variable avec l'altitude est la densité des molécules, ce qui se traduit par une courbe de variation pression atmosphérique - altitude de laquelle on déduit les pressions d'oxygène en fonction de l'altitude. Celle-ci chute assymtotiquement avec l'altitude (figure 2)

En gros, la pression est diminuée de moitié à 5.500 m., des trois-quart à 10.000 m.

Cette raréfaction de l'oxygène entraine un certain nombre de faits cliniques :

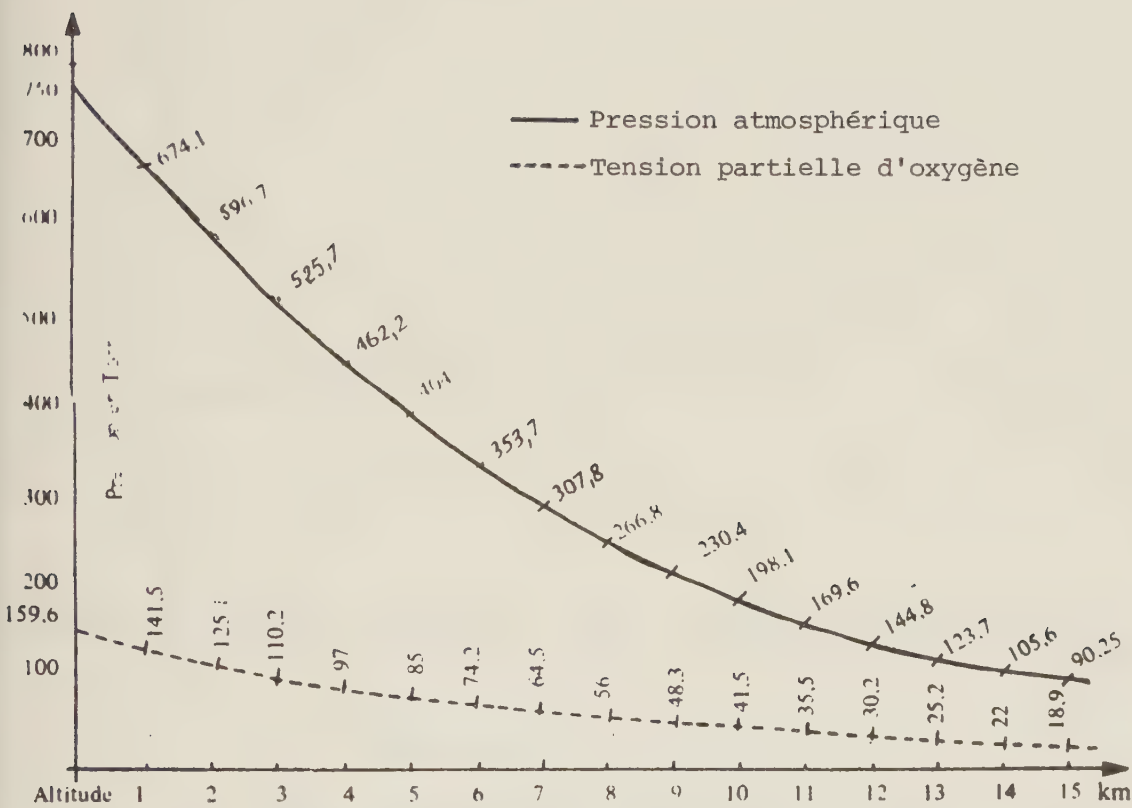
- de 0 à 1.200 m. pour un séjour de courte durée il n'y a pas de réaction de l'organisme.
- de 1.200 à 3.000 m. l'organisme arrive à un seuil d'adaptation, la vision baisse.
- à 4.500 m. des troubles marqués peuvent se manifester

- 6.000 m. des cas de mort par sous-oxygénation peuvent se voir ainsi que des distensions de gaz séquestrés.
- à 8.400 m. sans aide et pour un passage supérieur à quelques minutes, ce niveau est régulièrement mortel pour l'homme.
- à 9.000 m. si l'anoxie est évitée par oxygénation, se manifeste alors le dysbarisme ou dégagement des gaz dans le sang et les tissus.
- à 12.000 m. on est à la limite de compensation complète (si l'on respire de l'oxygène pur et si le dysbarisme a été levé préalablement par dénitrogénéation).
- à 15.200 m. se situe la zone d'anoxie au sens propre. Même sous oxygène pur, aucune molécule ne pénètre dans les poumons puisque la pression barométrique est à cette altitude de 87 torr et que ce chiffre est la somme de la tension de vapeur d'eau de l'organisme à 37° et de la pression partielle du gaz carbonique alvéolaire. C'est ce qu'on a appelé "l'équivalent spatial de l'oxygène".
- à 19.500 m. l'eau s'évapore à 37°C ; c'est le seuil spatial de l'ébullition du sang.



D'après M.V. STRUMZA - Médecine Aéro-Spatiale - Tome I

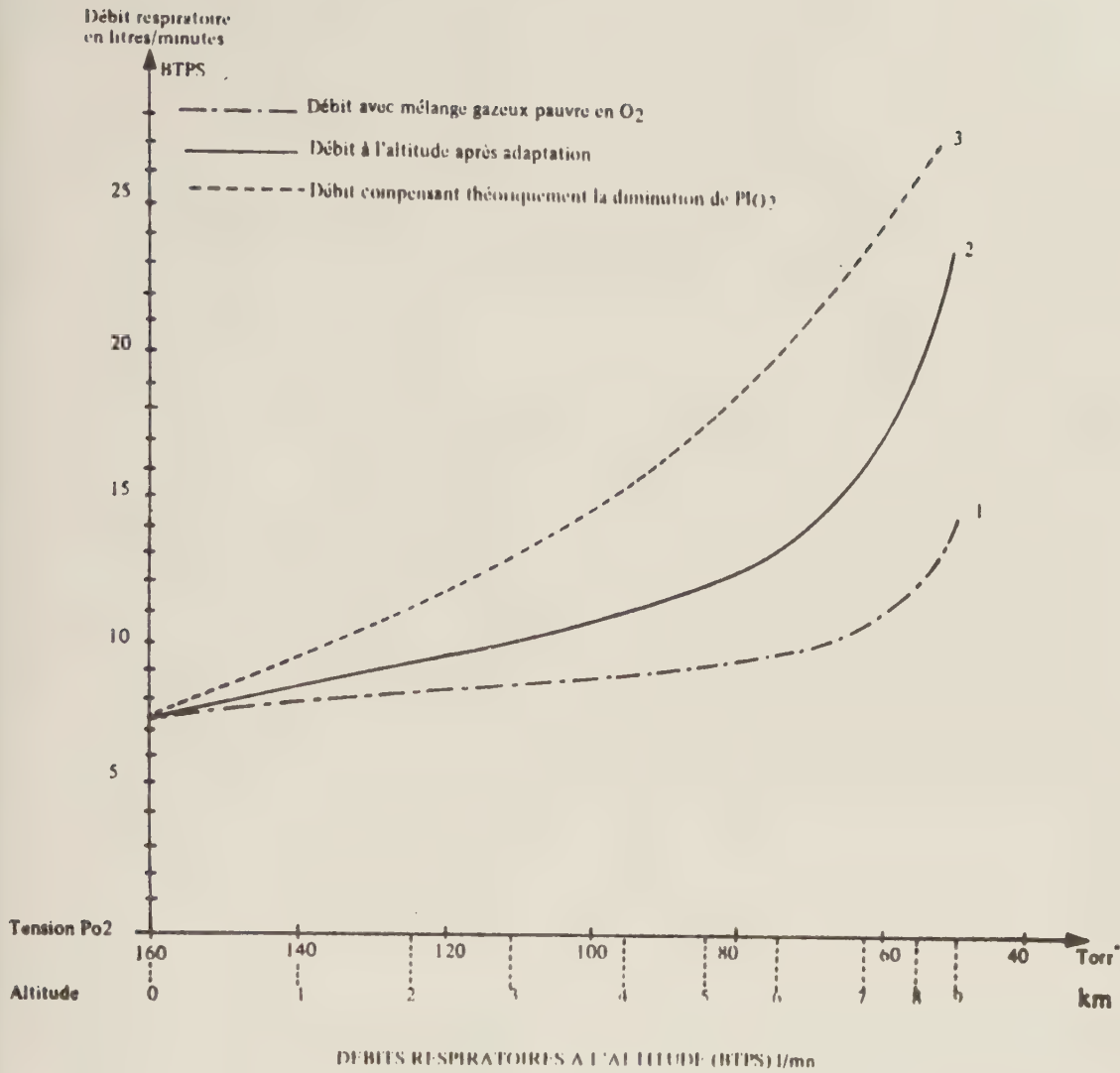
FIGURE 1



- Variation de la Pression atmosphérique et de la tension partielle d'oxygène de l'air entre 0 et 15.000 mètres.

d'après M.V. STRUMZA - Médecine AERO-SPATIALE - TOME 1

FIGURE 2



D'après M.V. STRUMZA - MEDECINE AERONAUTIQUE - TOME 1

Sur cette courbe du débit respiratoire en fonction de l'altitude, on remarque que le débit théorique qui compenserait la baisse de pression d' O_2 est bien plus élevé que le débit réel atteint (courbes 1 et 3) cette différence est due à l'hypocapnie, conséquence de cette hyperventilation, celle-ci atténue l'augmentation de ventilation.

FIGURE 3

L'HYPOXIE

Elle est génératrice de certains effets sur la ventilation.

A) Action sur la fréquence et le débit ventilatoire

A faible altitude la différence de pression partielle d'oxygène est faible, il n'y a pas de modifications, c'est ce que l'on voit jusqu'à 1.800 m. ensuite la ventilation augmente avec l'altitude. L'hyperventilation se manifeste plus par une accentuation de la profondeur de l'inspiration que par l'élévation de la fréquence des mouvements respiratoires. Trois formations nerveuses sensibles à l'hypoxie interviennent pour stimuler les fonctions ventilatoires.

- 1) Les terminaisons nerveuses chemosensibles alvéolaires du nerf pneumo-gastrique.
- 2) La formation justa-artérielle chemosensible et surtout le glomus carotidien.
- 3) Les centres nerveux respiratoires.

L'intervention du glomus carotidien est la plus puissante. L'hyperventilation alvéolaire disparaît chez l'adulte jeune au repos en moins de dix minutes à une altitude de 2.400m. (MV STRUMZA et J. TRACCAN 1960), elle persiste à 3.000 m. l'augmentation étant de 12 %. La ventilation double à 4.800 m., elle est triple à 8.000 mètres.

Le débit théorique qui compenserait la baisse de pression d'oxygène est bien plus élevé que le débit réel atteint. Cette différence est due à l'hypocapnie conséquence de cette hyperventilation. Celle-ci atténue l'augmentation de la ventilation (figure 3).

B) L'hypoxie est génératrice de certains effets sur le coeur.

1) C'est d'abord une tachycardie sinusale puis s'installe une bradycardie nodale ou idioventriculaire.

2) Le volume d'éjection systolique réalise à peu près la même évolution après une valeur normale de 80 ml ; il peut passer à 180 ml pour s'effondrer dans la phase agonique.

3) Le débit cardiaque n'étant que le produit de l'ondée systolique par la fréquence, on constate que dès la phase d'arythmie, malgré l'augmentation de l'ondée, le rythme global étant lent, ce dernier ne sera pas augmenté voire même diminué.

4) Au niveau de l'E.C.G.

. l'onde P prend de l'amplitude puis devient plus ou moins diphasique ou inversée, puis se confond avec le Q.R.S., puis réapparaît à la phase terminale.

. l'onde Q ne se voit pas en anoxie aiguë.

. le Q.R.S. se modifie de manière peu significative, il y a diminution d'amplitude et élargissement de l'onde R signant des troubles de conduction intra-ventriculaire.

. l'onde T est un des signes les plus précoces. Sus-dénivellation de ST avec inversion de T signant l'ischémie, puis ST disparaît, T. se raccorde au Q.R.S., T. augmente en durée et absorbe R, c'est l'onde de Pardee.

Les effets vasculaires sont en relation immédiate avec le volume d'éjection systolique, la tension artérielle augmente, le pouls est bondissant puis l'ensemble tend vers 0.

- C) Un grand nombre d'autres effets de l'hypoxie vont se répercuter sur tous les autres systèmes.

CONCLUSIONS

L'hypoxie constitue donc la véritable toile de fond de la pathologie aéronautique. Sa connaissance permettra d'en déduire les actes à réaliser pour palier à ce déficit en O₂, surtout dans les évacuations à cabine dite non pressurisée (2-3).

Ce problème est résolu partiellement par l'addition d'O₂ à l'air existant, mais ceci n'est valable que pour des altitudes allant jusqu'à 5 à 6.000 mètres. D'autres phénomènes apparaissent ensuite, liés à la faible densité de l'air. Le problème est résolu complètement par contre au niveau des avions possédant des cabines dites pressurisées où l'on rétablit une pression atmosphérique ne dépassant jamais la pression existante à 2.500 mètres.

EXPANSION DE GAZ INCARCERES DANS LES CAVITES CLOSES
OU SEMI-CLOSES (4-35).

En 1670, R. BOYLE met en évidence des bulles de gaz dans les yeux d'animaux soumis à une dépression brutale.

En 1873, P. BERT démontre la libération de gaz dissous dès 1.500 mètres d'altitude.

En 1939, P. GARSAX, P. RICHOUX et M. LAURENT montrent les effets des décompressions explosives.

En 1943, J. BEYNE montre l'élévation de la T.A. lors de dénivellations brusques.

Distension et altitude :

- Selon que le gaz est sec ou saturé d'eau, son volume se multiplie différemment.

Altitude en mètres - T° 37° - Air sec	Air saturé d'eau	
3.000	V X 1,4	V X 1,5
5.450	V X 2,8	V X 3,7
10.300	V X 4	V X 5,1
12.000	V X 5,2	V X 7,5
16.000	V X 8,7	V X 17
19.000	V X 14,8	V X 7000
19.300	V X 15	V X Infini

V étant le volume au sol.

Cet écart tient au fait que la pression partielle de l'eau est de 47 torr à 37° ; à 19.300 mètres le volume de l'air humide devient infini.

Actuellement la vitesse ascensionnelle des avions civils est de l'ordre de 2 à 10 m/s, la descente pouvant se faire jusqu'à 80 m/s. De pareilles vitesses verticales entraînent des variations de volume très rapides et importantes des gaz dans l'organisme et peuvent être alors source d'accidents.

A) Pour les cavités semi-closes :

Chaque fois que la vitesse de décompression est lente et ne dépasse pas la vitesse d'écoulement des gaz contenus dans l'organe creux considéré, il n'y a pas de réactions. La surpression est liée alors à la vitesse, à l'état de la cavité rigide (sinus frontaux, oreilles) ou souple (tube digestif, poumon) et à la surface de la brèche évacuatrice.

Au niveau du tube digestif :

- de l'estomac tout d'abord : on constate une exagération du péristaltisme et des mouvements antipéristaltiques pour des vitesses de 10 à 60 m/s.

- au niveau de l'intestin, à cette même vitesse, apparition de parésies, de spasmes pouvant aller à vitesse supérieure jusqu'à la syncope vaguale.

Au niveau des poumons :

- en ascension lente, l'équilibre se fait mais une gêne respiratoire s'installe par refoulement diaphragmatique due à la dilatation du colon et de l'estomac ; ce phénomène est perceptible à partir de 6.000 mètres.

- en ascension rapide, les accidents apparaissent surtout si la glotte est fermée ; des déchirures pulmonaires et des embolies gazeuses peuvent alors se voir (l'homme peut supporter le passage en 0,4 secondes d'une altitude de 4.500 mètres à 12.000 mètres si la glotte est ouverte).

Au niveau des sinus faciaux :

- les orifices étant plus ou moins rétrécis par une inflammation de la muqueuse, on peut observer des douleurs et des décollements de la muqueuse.

Au niveau de l'oreille moyenne :

- les réactions sont fréquentes car seule la trompe d'Eustache fait communiquer cette oreille moyenne avec l'extérieur. Celle-ci ne s'ouvre que toutes les 30 à 40 secondes par les mouvements de déglutition.

A une vitesse ascensionnelle de 1,5 m/s, l'écart de pression est d'environ 3 à 5 torr et on observe déjà des bourdonnements, pour un écart de 10 torr, le tympan bombe et devient douloureux. A 15-20 torr la trompe d'Eustache est forcée, on ressent un claquement par échappement des gaz. Si la trompe ne peut être forcée, le tympan présente alors un piqueté hémorragique et peut même aller jusqu'à la rupture pour un écart de 120 torr, soit une altitude de 2.000 mètres.

En descente les accidents sont encore plus courants, car la suppression extérieure collabe la partie membraneuse de la trompe d'Eustache sur la partie osseuse. C'est pourquoi, on distribue des bonbons aux passagers d'avion pour les descentes, afin de favoriser la déglutition et l'ouverture de cette trompe.

B) Dans les cavités closes les états pathologiques qui entravent le libre échappement des gaz incarcérés vont être plus marqués, voire dangereux.

Les appareils digestifs et pulmonaires sont les grands pourvoyeurs.

L'aérogastrie, l'aérocolie vont potentialiser les effets de compression diaphragmatique.

Les hernies diaphragmatiques, les occlusions, les pneumo-péritoinies, les rétropneumopéritoinies peuvent être pourvoyeurs de douleurs, de syncopes, d'hémorragies par déchirement des muqueuses. Dans les affections pulmonaires, les kystes gazeux, les bulles, les pneumo-thorax peuvent conduire à de véritables catastrophes en l'absence de diagnostic préalable.

Dans les affections sinusales, les accidents se produisent surtout en cas de sinusite et chez les sujets porteurs de polypes.

Dans les affections dentaires, des gaz emprisonnés sous un plombage ou des abcès avec gas inclus, vont déclencher de violentes douleurs.

Pour éviter tous incidents, la vitesse verticale ne devrait pas dépasser 1 m/s soit environ 3,6 km/H pour les cavités semi-closes, ceci est inapplicable à fortiori pour des cavités closes, c'est donc évidemment chez le sujet transporté qu'il faudra détecter les handicaps possibles avant tout départ.

Les vols à basse altitude permettent d'atténuer considérablement ces effets. A haute altitude, la présence d'une

cabine à pression rétablira le problème au niveau des précédentes conditions. Néanmoins, un accident de décompression peut se produire, c'est pourquoi, il faudra toujours conditionner son malade en prévision de cela.

D Y S B A R I S M E

C'est un phénomène de dégagement de gaz dissous dans le sang et les tissus, observé au cours des ascensions rapides. Cet état est identique à celui rencontré chez les plongeurs sous-marins (26) en remontée sans palier. La pressurisation atténue considérablement cet handicap. Plusieurs théories sont émises sur l'apparition de ce fait (55):

- 1) L'une ne tient compte que de la vitesse ascensionnelle et de la différence de pression. Lorsque l'ascension est lente, les gaz contenus dans le sang et les tissus (environ 900 ml pour un homme normal) sont éliminés dans l'air alvéolaire, mais si l'ascension est rapide, des bulles peuvent se former et provoquer des embolies capillaires et des compressions surtout dans les territoires mal vascularisés (augmentation d'un œdème cérébral par exemple).

- 2) L'autre met en jeu la présence de gaz carbonique, qui se dégage sous forme de minuscules noyeux au niveau des tissus en plein effort, réalisant alors une véritable amorce à la formation de bulles d'azote libérées par la dépression. Le travail musculaire augmente l'hypercapnie et par là même, le dysbarisme.

- 3) Enfin une troisième théorie basée sur l'équilibre réalisé entre pression partielle du gaz dans un liquide et pression hydrostatique de ce liquide déduite de la loi de Henry.

En réalité, toutes ces théories sont complémentaires et nous font comprendre quels vont être les facteurs d'apparition de ce dysbarisme.

1) Variation de pression des gaz avec l'altitude

- 2) vitesse de décompression
- 3) temps de passage en altitude
- 4) travail musculaire.

J.S. HALDANE en 1922 aurait montré que le dysbarisme n'était notable que si la pression finale était inférieure au moins de moitié à la pression initiale et ceci pour une vitesse ascensionnelle supérieure à 2 m/s.

Les accidents sérieux commencent à 7.000 mètres. A 12.000 mètres en oxygène pur, 75 % des individus sont touchés en 8 minutes ; à 9.000 mètres, il faut attendre deux heures sur un sujet au repos.

Cliniquement on va observer : une augmentation de la pression du L.C.R. déclenchant des névralgies et des paralysies.

. Au niveau des articulations des arthralgies avec mise en évidence de bulles à la radio (les genoux et les épaules sont le plus souvent atteints) ces douleurs persistent quelques heures après le retour au sol.

. Au niveau des muscles on percevra des crampes et des courbatures (J. BARCROFT 1931).

. Au niveau des dents, des bulles se dégagent entraînant des aéro-odontalgies différentes de celles produites par la distension des gaz.

. Au niveau de la peau, on pourra observer, prurit, douleurs, érythème, fourmillements, voire même emphysème sous-cutané crépitant, surtout chez les obèses.

. Au niveau des vaisseaux sanguins et des poumons : le poumon est le filtre de ces bulles ; celles-ci s'accumulent dans le sang artériel pulmonaire, entraînant une élévation de la résistance vasculaire pulmonaire et une diminution de la capacité vitale provoquant une toux sèche, une respiration superficielle, des douleurs rétrosternales intenses, voire même un sub-O.A.P. La radiographie montre une congestion diffuse du parenchyme. Si le filtre pulmonaire est forcé, l'aéroembolisme se généralise à la grande circulation, on peut observer alors tous les infarctus possibles : coeur, cerveau, rein, intestin, oeil, etc...

La descente immédiate peut faire régresser ces troubles mais il faut attendre quatre à cinq heures au moins pour pouvoir en juger.

Pour éviter ce dysbarisme il faudrait monter à une vitesse de 0,75 m/s ce qui est impossible.

En pratique, la dénitrogénéation semble être le procédé le plus sûr pour éviter ce phénomène. Celle-ci se fait complètement sous O₂ pur en 6 heures ; 3/4 d'heure suffisent pour éliminer la moitié de l'azote.

VARIATION DE TEMPERATURE ET DE TENEUR EN VAPEUR D'EAU

En ce qui concerne ces deux facteurs, nous ne ferons que rappeler quelques données qui permettront de ne pas oublier ces phénomènes.

La température décroît, en moyenne, de 1° pour une élévation de 250 mètres. En réalité ces valeurs sont plus discutables pour les altitudes basses, ce qui fait que l'on compte 4 à 10° pour une élévation de 1.000 mètres.

A 8.000 mètres, la température se situe entre -30 et -40° ; on conçoit les inconvénients observés à cette altitude, aussi bien pour les êtres humains que pour les solutés de remplissage. Un système de chauffage est donc indispensable. On n'oubliera pas non plus les variations dûes à la latitude. Une attente dans une cabine d'avion à l'arrêt en plein soleil au niveau des tropiques n'est pas un problème facile à résoudre.

En ce qui concerne l'hygrométrie, la chute de la teneur en eau de l'air est proportionnelle à l'altitude. L'hyperventilation accroît encore ce phénomène, facteur favorisant de deshydratation mais aussi d'épaississement des sécrétions bronchiques donc d'encombrement ; il faudra y remédier le plus souvent possible par apport d'eau sous forme d'aérosols. Ce fait avait été observé dans les transports de poliomyélitiques à forme respiratoire, réalisés en 1959 par le service du Professeur CARA, il n'était pas nécessaire d'aspirer en vol mais il existait d'autre part une véritable débacle de sécrétion dès le retour au sol ; tous les avions sont chauffés à haute altitude mais le degré hygrométrique n'est pas corrigé, de plus les places arrière sont toujours plus froides que les autres et c'est souvent à ce niveau que se tiennent les équipes d'évacuation sur les avions de ligne.

2°) PHYSIOPATHOLOGIE LIEE AUX APPAREILS DE TRANSPORT

Trois phénomènes interviennent :

- A) l'aérocinestose
- B) les bruits
- C) les vibrations, les accélérations et les secousses.

Ces problèmes sont rencontrés aussi dans les autres types de transports et quelques comparaisons pourront nous permettre de juger de la valeur du transport par avion.

A) L'AEROCINESTOSE (55)

Plus communément appelée "mal de l'air", c'est une maladie cinétique comparable au mal de mer ou de voiture. Cette maladie peut être définie comme une crise neuro-végétative réflexe, liée aux mouvements de l'aéronef, déclenchée ou aggravée par une hypersensibilité vestibulaire, une prédisposition psychique où la composante parasympathicomimétique domine.

Un certain nombre de facteurs sont déterminants :

1°) les mouvements de l'avion :

		:-----:-----:
		: en vol horizontal : en manoeuvre :
		-----:-----:
. roulis qui peut atteindre :	35°	: 160° :
		-----:-----:
. tangage qui peut atteindre :	3 à 5°	: 60° :
		-----:-----:
. rafales verticales ou trous d'air		

représentant les plus importants facteurs déclenchants : ces mouvements sont réduits au minimum en cas de transport de malades.

2°) d'autres sont favorisants :

- . les odeurs
- . la vision d'objets mobiles
- . l'excès de chaleur
- . l'âge (femmes, enfants, vieillards)

la position couchée diminue ce phénomène ; les états de fatigue l'aggravent.

Cet état se traduit cliniquement :

- . par des signes subjectifs : anxiété, malaise indéfinissable
- . par des signes objectifs : pâleur, sueurs froides, baillements, salivation, tachypnée, auxquelles font suite des nausées et des vomissements.

Cet état disparaît avec le retour aux conditions normales.

L'élévation du palier de vol, au-dessus des zones de turbulence et l'augmentation du poids des engins font disparaître en général cet incident. Il n'en reste pas moins que nous le noterons à plusieurs reprises au cours des observations.

B) LES BRUITS

Il n'est pas de véhicule sans émission de bruits. Ceux-ci ne mettent pas la vie en danger à court terme ; ils sont source d'inconfort et de gêne pour les passagers mais aussi pour les riverains des aérodrômes.

Les sources de bruits sont :

- . les moteurs à piston ou à réaction

- . les échappements
- . les hélices
- . les forces aérodynamiques (frottement de l'air).

La gamme des fréquences produites en aéronautique est très étendue puisqu'elle occupe :

1° toute la gamme d'audition (18 Hz à 18.000 Hz)

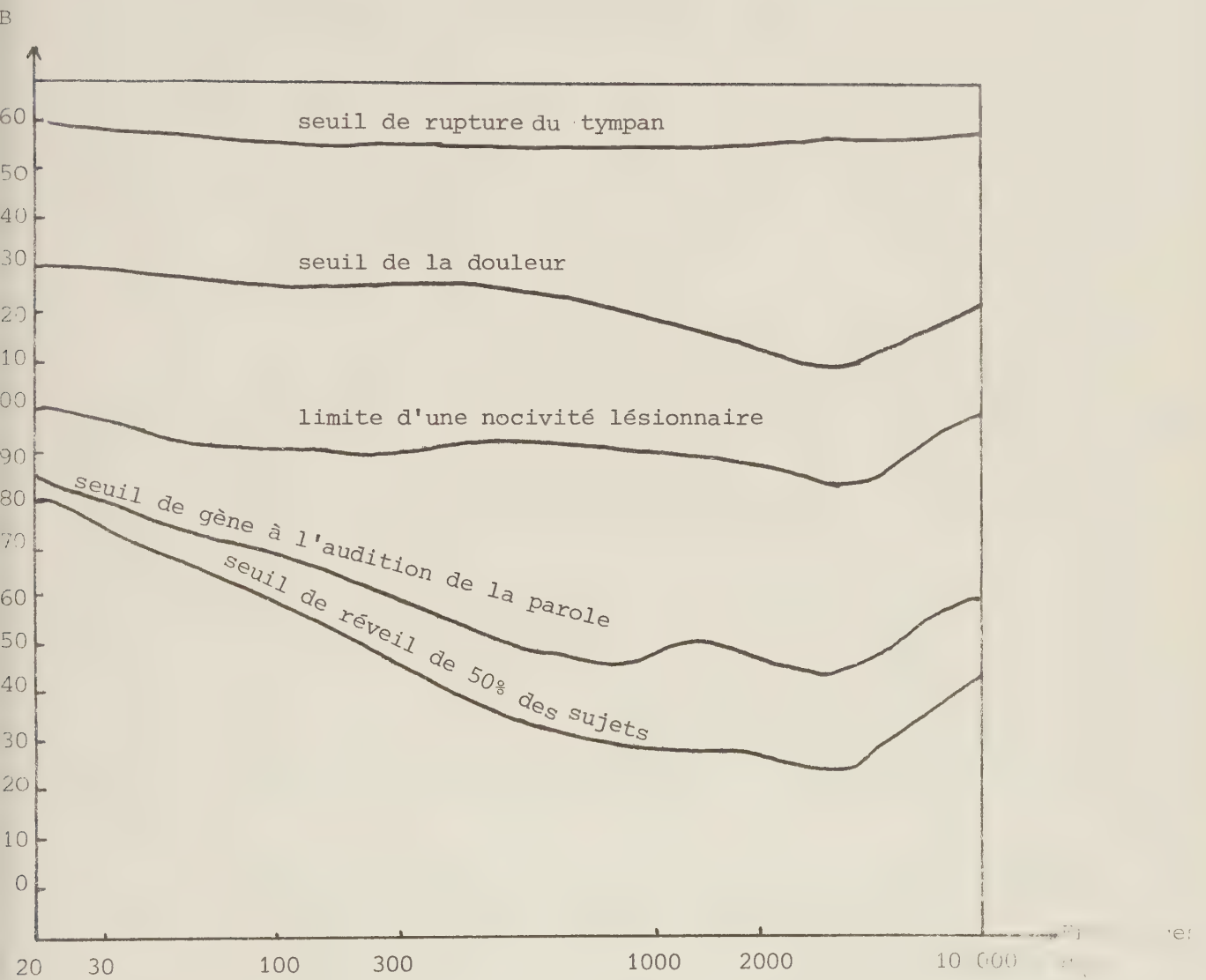
2° la bande des infra-sons de 1 à 7 Hz, surtout par les hélicoptères

3° la bande ultrasonique pour des fréquences fixes, centrées autour de 22.000 Hz, 45.000 et 65.000 Hz pour les avions à hélices et 30.000 et 120.000 à 160.000 pour les avions à réaction (55)

La puissance de ces bruits est mesurée en dB, le tableau suivant indique quelques seuils de bruits (figure 4)

Ces seuils de bruits vont nous permettre de classer les sources qui nous intéressent :

160 dB	Moteur à réaction avec post-combustion
130 dB	Moteur à réaction à 3 m.
120 dB	Décollage, hélice, échappement
105 dB	Cabine d'avion type N 2501
100 dB	Moteur à piston à 10 mètres, avertisseur de voiture à 5 mètres
85 dB	Cabine d'avion à moteur à piston
75 dB	Cabine d'avion moderne
60 dB	Cabine d'avion à réaction récent ou voiture de tourisme.



Quelques seuils de bruits

D'après STRUMZA

FIGURE 4

La puissance du bruit diminue avec l'altitude en liaison avec la baisse de densité de l'air (55).

A 3.000 mètres :	- 3 dB
6.000 mètres :	- 6 dB
9.000 mètres :	- 10 dB
12.000 mètres :	- 14 dB
18.000 mètres :	- 25 dB

Un avion moderne n'est donc pas plus producteur de bruit qu'une voiture. Il n'est pas nécessaire comme dans les hélicoptères de prévoir une protection contre le bruit, néanmoins, avec les vieux avions à hélices non pressurisés du type N 2 501, l'emploi de boules de cire peut être indiqué.

C) VIBRATIONS - ACCELERATIONS - SECOUSSES (37-46-45)

Si le problème de mise en conditions des malades graves n'est plus un gros problème, le transport vers les lieux de soins reste un risque plus ou moins important suivant le type de véhicule employé.

Les vibrations, les accélérations et les secousses créent des mouvements indésirables déclenchant :

- des douleurs, des mobilisations de fractures voire même des collapsus et des migrations d'embolies graisseuses ou sanguines.

Dès la cessation de ces phénomènes, les effets cliniques regressent généralement, mais pas constamment. Tout doit donc être fait pour limiter ces conséquences indésirables.

De nombreux travaux ont été réalisés à ce sujet et nous mettent en évidence ce qui suit :

A) En ce qui concerne les accélérations :

- Toutes les variations de vitesse ou de direction vont être productrices de G et de force d'inertie, qu'elles soient positives ou négatives, alors appelées freinage.

Celles-ci se caractérisent par :

- . leur intensité mesurée en G.
- . leur direction ou sens d'action par rapport aux axes du corps.
- . leur durée d'action avec une incidence surtout hémodynamique.
- . leur surface d'application où les forces d'inertie vont s'exercer quelquefois de manière disproportionnée avec le nombre de G.
- . enfin leur brusquerie ou temps de réalisation maximal de l'accélération appelé alors secousse.

Un malade couché dans une ambulance dans le sens de la marche va subir en moyenne sur l'axe pied-tête G_x des variations de :

0,85 G pour un freinage à 40 km/h en trois secondes
0,60 G pour un freinage à 80 km/h en sept secondes

Dans l'axe G_Y au cours des virages, les variations seront de 0,2 à 0,6 suivant la raideur du virage.

C'est le freinage qui représente l'élément le plus traumatisant.

Dans les avions et les hélicoptères les accélérations n'excèdent pas 0,3 G sauf en cas d'atterrissage ou de décollage sur piste courte.

B) En ce qui concerne les vibrations seules :

Les basses fréquences vont retenir notre attention puisqu'elles constituent à ce régime des effets de résonnance avec le corps humain. Ce dernier est traumatisé par les fréquences comprises entre 0,5 et 100 Hz, mais surtout pour des valeurs comprises entre 0,5 et 4 Hz où le corps réagit comme une masse pure.

- entre 4 et 6 Hz, 10 et 12 Hz, 14 et 16 Hz il existe des résonnances qui amplifient ces vibrations.

Sur un sujet couché, la résonnance sur l'axe longitudinal GX se situe vers 3,5 Hz ; la masse viscérale abdominale en oscillant, entraîne une modulation du rythme respiratoire par l'intermédiaire du diaphragme. Si l'axe d'excitation est transversal, la paroi abdominale entre en résonnance entre 5 et 8 Hz ; la paroi thoracique entre 7 et 11 Hz.

Le tableau qui suit (figure 5) nous montre que les niveaux atteints en ambulance sont beaucoup plus élevés que ceux obtenus sur les aéronefs. Ce qui nous démontre le confort du véhicule aérien.

En ce qui concerne les secousses, elles sont aussi exprimées en G. A bord des ambulances, ces dernières peuvent atteindre des niveaux supérieurs à 1 G dans les différents axes, freinage brusque à vitesse inférieure à 40 km/h dans l'axe GX, nids de poule dans l'axe GZ, coups de volant dans l'axe GY.

A bord des avions, ces phénomènes seront toujours ressentis dans l'axe Z, dus aux mauvaises conditions météorologiques (trous d'air) ou à un atterrissage brusque. L'intensité n'excèdera pas 1 G. Ceci explique l'intérêt porté à certains aspects

RESONNANCES - BRANCARD + MALADE

VEHICULE	AXES	VEHICULE FREQUENCES Hz	COEF. D'AMPLIFICATION PAR LE SUJET
MERCEDES	X	3	3,8
	Y	2	5
	Z	2,5	3,3
RENAULT	Y	4	5
	Y	2	4
	Z	3	3
I.D. 19	X	3 et 8,5	4,3 et 3,2
	Y	2 et 6	3,5 et 4
	Z	3	4,1
PEUGEOT	X	3,5 et 11	5 et 2
	Y	2,5 et 12	4,2 et 3,1
	Z	2 et 4	5 et 4,5
MYSTERE 20	X	4 et 20	4 et 2,5
	Y	2	3
	Z	4	3
DORD 262	X	3,5	3,5
	Y	non suffisant	
	Z	3,5	3
AEROCOMMANDER	X	5,5	5
	Y	5,5	4
	Z	5,5	4,9
ALOUETTE III	X	5	5
	Y	3 et 17	4
	Z	5	4,5

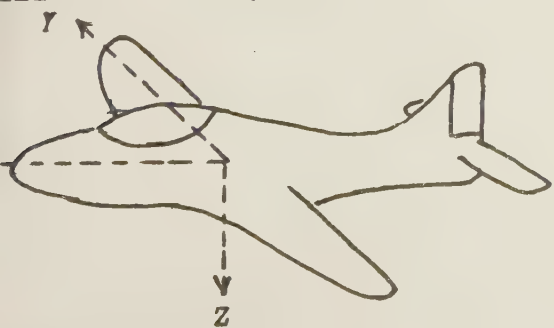


FIGURE 5

de la météorologie par les pilotes connaissant les impératifs des évacuations.

Tous ces phénomènes physiopathologiques devaient être évoqués dans ce travail, néanmoins, nous devons préciser que les médecins qui effectuent des évacuations par avion n'y sont plus que rarement confrontés, grâce aux progrès de l'aéronautique.

L E S A V I O N S

Si l'avion est employé, c'est parce que l'homme a toujours cherché à vaincre la distance et le temps par la vitesse. Cette recherche de vitesse a fait naître de nombreux problèmes liés à des lois physiques, mais aussi économiques. Des solutions ont été apportées avec de multiples variantes, si bien qu'aujourd'hui il existe dans le monde une centaine d'avions capables d'effectuer des évacuations dans de plus ou moins bonnes conditions (52).

Ce parc est en perpétuelle évolution et sa gamme en est très variée.

Afin de mieux comprendre et classer ces différents appareils, nous allons rappeler quelques données techniques et légales.

Un avion est un ensemble de deux unités : une cellule et un groupe propulseur (15).

1°) La cellule comprend :

- le fuselage
- les ailes
- les dispositifs hypersustentateurs
- les empennages et les gouvernes
- le train d'atterrissage

2°) Le groupe propulseur peut être composé soit :

- de moteur à hélice
- de moteur à carburateur
- de moteur à injection
- de moteur à turbo-compresseur
- de moteur à turbines

- à réaction de type turbo-réacteurs.

Le nombre des moteurs varie de un à quatre.

Au niveau de notre problème d'évacuation sanitaire, la première condition recherchée est celle de la sécurité du vol et tout d'abord celle que va apporter le groupe moto-propulseur.

De nos jours les moteurs ont atteint une haute sécurité par leur technicité et leur surveillance, si bien que l'on pourrait concevoir des évacuations sur monomoteur, à condition que le moteur soit à injection et que l'avion soit bien dégivré, en particulier au niveau de l'hélice. Le monomoteur représentant de plus l'avion le plus économique pour de faibles distances à parcourir, 100 à 400 kilomètres.

Ces vols se font le plus souvent à basse altitude et seront donc soumis aux conditions météorologiques de manière plus aiguë que les appareils volant plus haut, même si l'avion est équipé et homologué pour le vol aux instruments : de plus il s'agit souvent d'un avion à cellule exiguë et fort peu commode, dont la vitesse dépasse rarement 300 km/heure.

Tout ceci explique la préférence portée aux bimoteurs plus puissants en général, à vitesse proche des 500 km/h et pouvant être équipés de matériel de sécurité plus important malgré le poids apporté. Intérêt surtout des deux moteurs qui permettent en cas de panne de l'un d'eux de poursuivre le vol. Ces bimoteurs sont presque tous maintenant des biturbopropulseurs pressurisés permettant des vols économiques à des altitudes de 6 à 7.000 mètres ; c'est-à-dire à la limite des zones de turbulences atmosphériques importantes ; leur zone d'action économique se situant entre 300 et 1.000 kilomètres.

Au-delà et jusqu'à 3.000 kilomètres sont apparus depuis une dizaine d'années de nouveaux types d'avions : les jets ou biturboréacteurs dont la vitesse varie entre 800 et 900 km/heure ; les altitudes de vol se situent en général entre 7 et 12.000 mètres au-delà des turbulences atmosphériques et sur des distances économiques comprises entre 1.000 et 3.000 kilomètres.

Enfin de gros appareils munis de réacteurs puissants, peuvent de nos jours parcourir de très longues distances, plus de 7.000 kilomètres en un seul vol. Certains d'entre eux réalisent même cet exploit à des vitesses supersoniques comme le Concorde et à des altitudes avoisinant 16.500 mètres.

Cet aperçu nous conduit à la réalisation d'un tableau indiquant les zones d'action des différents types d'avion en distance kilométrique et en altitude. (Modification schéma déjà existant)

Tous ces avions sont munis de système de dégivrage et d'antigivrage.

Au niveau de la cellule, c'est le problème de l'oxygène qui va s'imposer au premier plan.

En effet, les avions employés volant presque tous à plus de 3.000 mètres, l'hypoxie va s'exprimer. A ce niveau une simple oxygénation nasale pourrait suffire, mais pour des altitudes de 10.000 mètres, voire 16.000 mètres, elle deviendrait inefficace voire mortelle même en oxygène pur.

Un règlement décidé par l'O.A.C.I. impose à ce propos les conditions suivantes :

a) pour un avion ne volant pas au-dessus de 3.500 mètres aucun équipement n'est requis.

b) entre 3.500 et 6.000 mètres l'apport d'oxygène est obligatoire.

c) au-dessus de 6.000 mètres la cabine pressurisée est obligatoire.

Ces chiffres ont été établis de telle sorte qu'ils laissent une marge de sécurité convenable.

Pour les avions volant entre 3.500 et 6.000 mètres l'oxygène donné aux passagers et à l'équipage doit être distribué par des masques et débité selon deux modes :

. soit par l'intermédiaire d'un régulateur "à la demande" automatique, évitant les pertes d'oxygène et permettant à l'utilisateur de s'isoler à volonté de l'atmosphère extérieure. Il nécessite une dépression respiratoire pour fonctionner donc un masque étanche ; l'administration d'oxygène est réglée par une capsule barométrique influencée par la pression atmosphérique.

. soit par l'intermédiaire d'un régulateur dit "à débit continu" beaucoup plus simple, comprenant une capsule barométrique qui laisse passer plus ou moins d'oxygène selon l'altitude ; un ballon souple permet d'économiser l'oxygène expulsé pendant l'expiration sur certains modèles.

Pour les avions à cabine pressurisée, donc pour vol supérieur à 6.000 mètres, le matériel d'oxygénation est aussi exigé pour pallier la panne de pressurisation en cas d'impossibilité de revenir au niveau inférieur à 3.500 mètres en 4 minutes.

Ces cabines dites encore à surpression ou à pression rétablie fonctionnent sur le principe suivant :

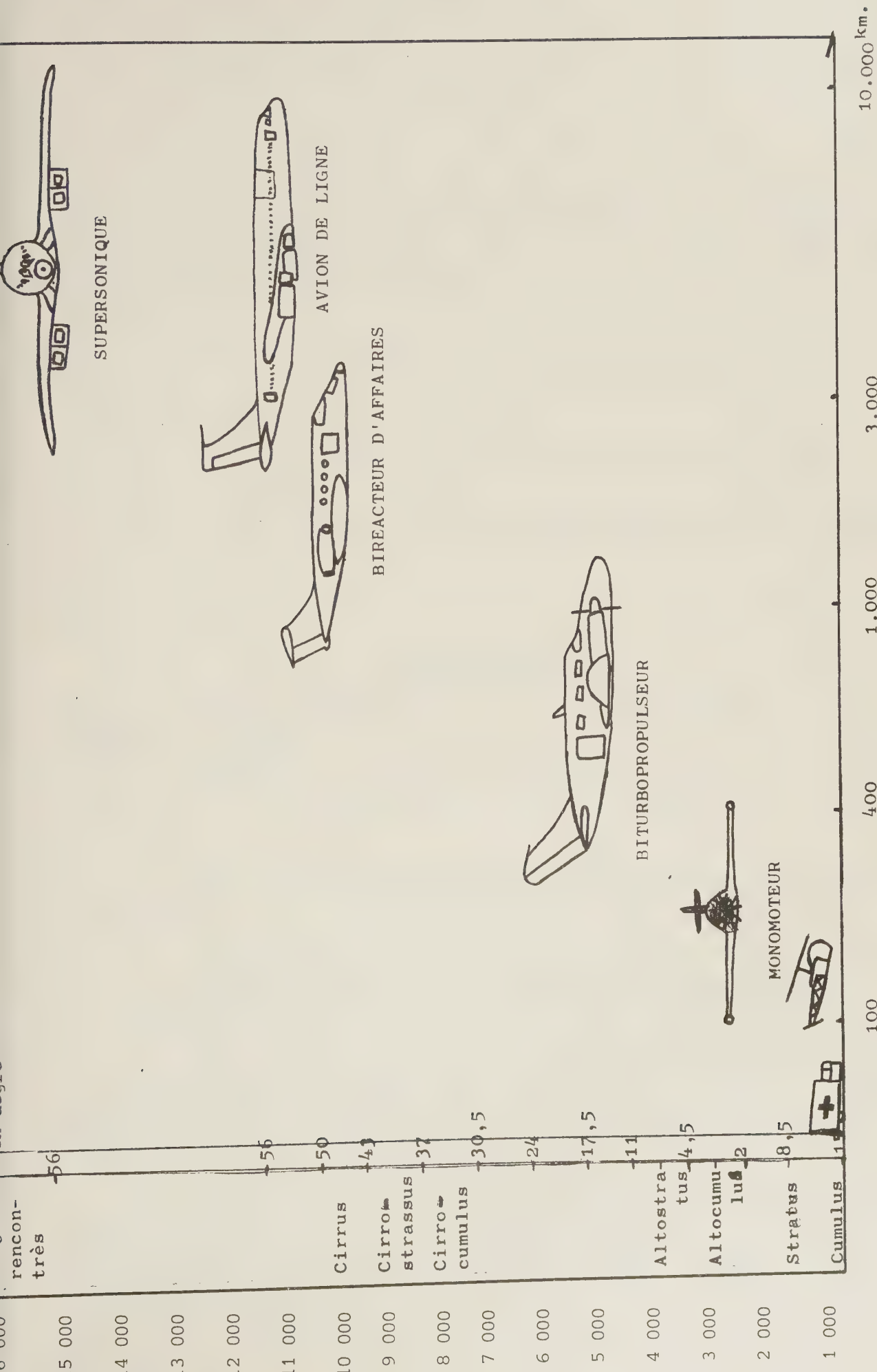
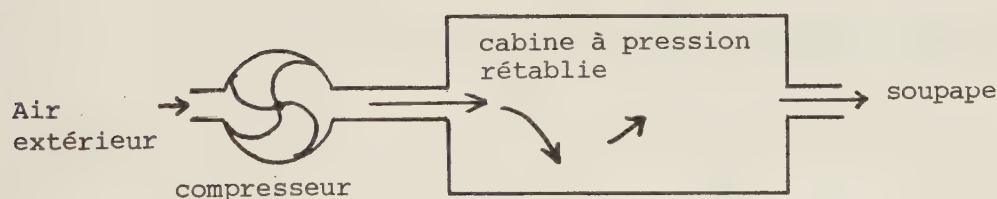


FIGURE 6 -

Comme nous l'avons vu : en altitude, l'air se raréfie, mais sa composition ne change pas. Il suffit donc de rétablir une pression cabine avec de l'air extérieur pour retrouver des conditions proches de celles du sol.

Techniquement le principe en est donc simple :

- 1) une cabine étanche
- 2) des compresseurs pulsant l'air extérieur dans la cabine
- 3) des soupapes réglables pour l'évacuation de l'air vicié.



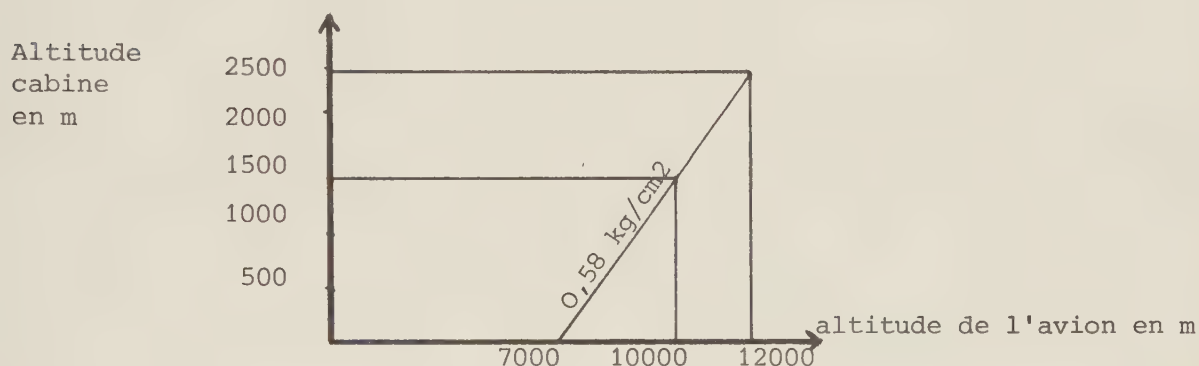
Des systèmes de chauffage compliquent le plus souvent le circuit.

Il faut préciser que ce qui est fixe, c'est en réalité la pression différentielle avec l'atmosphère extérieure.

Les soupapes permettent de maintenir un certain écart entre la pression atmosphérique et la pression cabine, ce flux d'air est en même temps épurateur de CO₂, d'odeurs, d'eau, etc...

En vol au plafond, ces soupapes sont réglées de telle sorte que la pression cabine soit maintenue vers 2.400 mètres. Si l'appareil vole au-dessous de son altitude plafond, la pression cabine augmente.

Ce système va nous permettre grâce à la puissance des compresseurs et au réglage des soupapes de réaliser une pression cabine égale à celle du niveau de la mer en volant à une altitude inférieure à celle du plafond. Par exemple : une cabine à pression différentielle égale à $0,58 \text{ kg/cm}^2$ donne des pressions en fonction de l'altitude comme suit :



A 7.000 mètres, la pression cabine sera celle du niveau de la mer.

A 10.000 mètres, elle équivaudra à une altitude de 1.500 mètres.

En vol économique, en général proche du plafond altimétrique 12.000 mètres la pression cabine sera de 2.400 mètres valeur légale requise. Les pressions différentielles relevées sur les différents types d'appareils sont très variables, elles s'étendent de $0,29 \text{ kg/cm}^2$ sur les appareils ne dépassant pas une hauteur de vol de 6.000 à 7.000 mètres et vont jusqu'à $0,75 \text{ kg/cm}^2$ sur les supersoniques type Concorde, volant à environ 16.600 mètres. Plus la pression différentielle est élevée, plus l'altitude est élevée pour une pression cabine niveau de mer.

Le système de chauffage est indispensable, la tempéra-

ture étant toujours inférieure à 0° au-dessus de 3.000 mètres.

D'autre-part, la cellule doit obéir à un certain nombre de normes dictées cette fois dans le décret n° 73.384 du 27 mars 1973 Titre II et annexe II, portant sur la surface utilisable, le volume, les moyens de fixation du matériel, les moyens d'introduction et de sortie des brancards, l'équipement de radionavigation (voir annexes).

L'avion étant considéré comme réalisant des transports rémunérés de passagers, l'aéronef doit être muni non seulement de son certificat de navigabilité (CDN) délivré par le Ministre de l'Aviation Civile (arrêté du 21 mars 1962) mais il doit aussi comporter une mention "transport de passagers de catégorie 1-2 ou 3", en fonction de son poids et de son équipement radio.

1) Le groupe 3 est réservé aux avions de poids inférieur à 5.700 kilos avec certificat de navigabilité délivré et conforme aux normes air 2052 équipé en radio pour V.F.R.

2) Le groupe A est réservé aux avions de poids inférieur à 5.700 kilos identique au précédent mais avec un équipement pour vol I.F.R. et de nuit.

3) Le groupe 1 aux avions supérieurs à 5.700 kilos. Ceux-ci doivent être équipés I.F.R., nuit, antigivre et doivent avoir un CDN conforme aux normes air 2051 imposées par l'OACI.

1°) Ce décret impose donc un matériel de radio et de navigation minimum.

a) Pour un avion de groupe 3 en vol V.F.R., il doit exister en dehors des éléments de surveillance de groupe moto-propulseur :

- 1) un indicateur de vitesse avec dégivrage
- 2) un altimètre
- 3) un compas magnétique

En général, ces avions sont munis aussi "d'un panneau de sauvegarde" (figure 7). "Vol sans visibilité" et d'un appareil de radio-communication VHF 360 canneaux.

b) Pour le vol de nuit en VFR, ceci est possible aux U.S.A., il faut en plus :

- 1) des feux de navigation
- 2) deux phares d'atterrissage
- 3) une source d'énergie électrique capable d'assurer le bilan électrique total des équipements électriques et radio

c) Pour le vol IFR d'un avion de groupe 2 :

Tous les instruments déjà notés, plus pour la radio-navigation :

- . deux systèmes de communication radio VHF 360 canneaux
- . deux V.O.R. dont un couplé à l'ILS
- . un ILS
- . trois récepteurs marker
- . un radio compas

et pour la navigation :

- . deux altimètres
- . une montre de bord avec les secondes
- . un thermomètre extérieur
- . un éclairage des instruments et de la cabine passagers, de même qu'une torche par membre d'équipage .

Le VOR-DME est obligatoire pour les avions volant à plus de 20.000 pieds et pratiquement indispensable dans la région parisienne. Il serait souhaitable de plus que ces avions aient le pilotage automatique et un radar météorologique.

Pour les approches sans visibilité, en dessous des minima habituels, ce qui n'est possible qu'exceptionnellement sur certains terrains et pour certains avions, un matériel supplémentaire très coûteux est encore nécessaire.

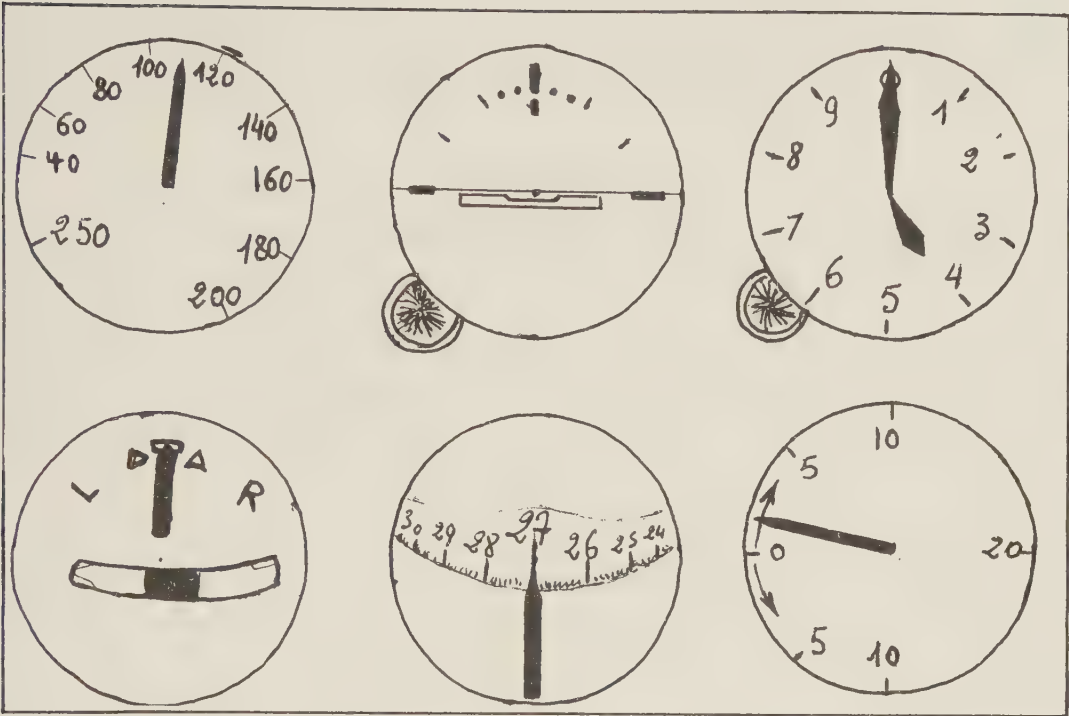
La boîte "noire" ou enregistreur de bord est obligatoire pour les avions de plus de 5.700 kilos.

Tous ces appareils de radionavigation deviennent de plus en plus sophistiqués et permettent des approches de plus en plus précises avec des minima de plus en plus faibles voire même nuls, de même que des vols par mauvais temps.

Tout ceci apporte une grande sécurité mais fait aussi monter le prix de revient de l'équipement à des valeurs très importantes.

2°) En dehors de cet équipement de bord, la cellule doit aussi être d'accès facile.

Il n'est pas question de faire du malade ou blessé un acrobate sanglé pour l'introduction ou l'extraction de l'appareil. Le brancardage doit se faire le plus facilement possible, le malade restant en position horizontale, le problème se pose le plus souvent au moment de la rotation du brancard autour de l'axe de la porte. Pour remédier à cette difficulté, on voit passer des brancards par des issues de secours, ou alors on assiste à un démontage de matériel encombrant.



- Haut gauche : **COMPTEUR DE VITESSE**
- Haut milieu : **HORIZON ARTIFICIEL**
- Haut droite : **ALTIMETRE**
- Bas gauche : **BILLES INDICATEUR DE VIRAGE**
- Bas milieu : **GYROCOMPAS OU CONSERVATEUR DE CAP**
- Bas droite : **VARIOMETRE**

FIGURE 7

3°) L'espace et les moyens de fixation posent souvent des problèmes, et si l'espace requis est de 1,3 m, on peut dire effectivement qu'il s'agit là d'un minimum ; on est toujours surpris par l'exiguïté des espaces utilisables.

Quant aux moyens de fixation au sol, ils sont le plus souvent résolus par la présence de matériel adapté à chaque type d'avion et faisant partie du "kit" sanitaire. Les points d'attache sont les systèmes de fixations des sièges. Il n'en est pas de même pour les moyens de fixations en hauteur ou latéralement ; les points de suspension sont rares.

4°) Pour ce qui est de la surface à utiliser : brancard, matériel, accompagnants, il faut compter un minimum de cinq places pour un blessé couché : deux pour le brancard, deux pour les accompagnants, une pour le matériel. L'avion doit être dès le départ de plus de cinq places.

A partir de ces données quelles sont les conditions nécessaires et suffisantes requises pour l'avion en vue d'une évacuation sanitaire ?

A) En ce qui concerne le groupe motopropulseur :

1) un monomoteur est utilisable si ce dernier possède un moteur à injection et un système d'antigivrage efficace.

2) un multimoteur, équipé comme le précédent apporte une plus grande sécurité, une plus grande puissance et un éventail de possibilités très supérieures, ceci explique l'ampleur de son utilisation.

B) En ce qui concerne la cellule :

1) la cabine à pression rétablie, simplifie les pro-

blèmes médicaux, mais elle n'est pas pour autant obligatoire. Néanmoins, les vols devant se réaliser en IFR, à altitude imposée, le plus haut possible pour éviter les turbulences et faire tomber le prix de revient kilométrique, elle s'impose presque toujours.

2) d'autre-part, le décret du 27 mars 1973 implique pour l'avion :

- qu'il soit équipé d'appareillage de radio et de navigation permettant des vols par mauvais temps
- qu'il soit facilement accessible au brancard
- qu'il soit équipé intérieurement pour pouvoir fixer brancard et matériel
- que son volume utile par malade soit supérieur ou égal à 1 m³
- que l'accompagnement soit fait pour deux personnes, donc que l'avion soit au moins un cinq, six places.

3) d'autres caractéristiques peuvent être recherchées :

- 1) rayon d'action
- 2) grand nombre de places
- 3) caractéristiques de décollage et d'atterrissage sur des pistes courtes ou sur l'eau, ou dans la neige
- 4) silence au niveau sonore bas
- 5) rapidité

Cet ensemble de caractéristiques élève le prix du kilomètre. Il le sera d'autant plus que l'appareil aura un amortissement lent, c'est pourquoi il n'existe pas à notre époque d'avion qui ne serve qu'à celà. L'avion ambulance est avant tout un appareil qui a d'autres fonctions.

Des transformations rapides de la cellule permettent de les aménager en version sanitaire.

Le choix se fait en pratique entre : (35)

- . l'avion de ligne
- . l'avion spécial
- . l'avion militaire ou appartenant à des organismes d'Etat.

1°) L'avion de ligne :

- C'est le moyen de transport en commun réalisant des trajets réguliers. Les appareils les plus employés sont du type : Boeing, Caravelle, D C 10, Tupolev, voire même depuis quelque temps ou bientôt Airbus, Mercure ou Concorde.

- Les difficultés que rencontrent les équipes médicales sont particulières. En effet, le médecin-convoyeur ne peut pratiquement pas interférer dans le déroulement du vol, celui-ci se faisant pour de longues distances à haute altitude. Le rayon d'action de l'appareil étant étroitement lié au niveau de vol et les performances techniques de la machine limitant la pressurisation, choisir un niveau de vol différent peut être très pénalisant en entraînant une dépense de carburant excessive et en limitant de ce fait le rayon d'action.

L'équipe doit donc se plier aux contraintes de vol mais aussi :

a) à la retenue des places de manière très attentive afin de prévoir le déroulement coordonné de l'évacuation.

b) au respect des horaires impliquant une large prévision des temps de transfert du milieu hospitalier à l'aérodrome.

c) aux difficultés que peuvent présenter les correspondances avec les transbordements toujours complexes.

d) à l'aménagement de la cabine sanitaire avec installation éventuelle d'une prise électrique (28 V DC - 25 A) après préavis de vingt-quatre heures (35 - 47). Cet aménagement ne peut se faire qu'au dernier moment dans un temps limité. Il implique donc une connaissance suffisante des caractéristiques des appareils utilisés. En général, cette cabine s'installe à l'arrière, elle est isolée par un rideau, elle occupe 6 à 9 places. Le malade est installé sur une civière présente dans le "kit" sanitaire de tous ces avions et située en soute.

Le modèle Air-France occupe deux sièges le long des hublots, tête vers l'arrière. Il est immobilisé par serrage des deux sièges voisins sur les longerons du brancard. Les places voisines sont occupées pour l'installation du matériel et de l'équipe. Les bouteilles d'oxygène sont placées sous les sièges côté tête du patient.

L'équipe peut être sollicitée pour des soins éventuels parmi les passagers. L'emploi de ce type d'avion est caractérisé par l'espace et le confort qu'il apporte sur les vols de grandes distances au prix les plus bas, mais il impose des contraintes.

2°) L'avion spécial :

- C'est l'avion commercial ou d'affaires, aménagé de manière passagère pour une évacuation sanitaire.

De nombreux types d'appareils sont possibles et le choix en est difficile pour plusieurs raisons : l'avion doit être disponible rapidement, il doit permettre le transport d'un nombre de patients variables, il doit s'adapter à des terrains souvent très différents dans leurs équipements et réaliser par ailleurs

le meilleur rapport entre le coût, la distance parcourue et la sécurité.

Ceci impose de la part de l'équipe médicale, une connaissance suffisante des possibilités offertes par les différents avions, de leur existence et de leur emploi possible sur les terrains de voisinage.

Si les transports réalisés avec ces appareils sont en général plus coûteux que ceux réalisés en avion de ligne, ils ont par contre l'avantage d'être de véritables "taxi" de l'air en faisant disparaître les contraintes citées pour les avions de ligne, d'où le gain de temps, l'adaptation d'une altitude cabine possible, l'absence de correspondances, les heures de départ réglées pour le transfert.

L'avion idéal sera celui qui aura les meilleures performances en vitesse, en plafond, en distance de piste, en rayon d'action, en utilisation de sa cellule par rapport à son prix de revient (figure 8).

3°) L'avion militaire ou appartenant à des organismes d'Etat :

a) l'avion militaire

- le plus couramment employé est le Nord 262 ou Frégate, qui permet le transport de 32 personnes assises ou 12 couchées avec 2 accompagnants. Sa vitesse est d'environ 300 à 400 km/heure. Son plafond est de 7.000 à 8.000 mètres. Son rayon d'action de 1.000 à 2.000 kms. Il lui faut une piste de 1.000 mètres environ. Son accès est facile ; pressurisé à 0,29 kg/m² il est de plus fort bien équipé en matériel de radio-navigation et peut voler par mauvais temps. C'est un biturbo propulseur.

Le Nord 2501 non pressurisé, bruyant, exclusivement

utilisé durant la guerre d'Algérie est encore utilisé quelquefois mais cet appareil est en voie de disparition.

Des Mystères 20 pourraient être éventuellement utilisés.

b) les avions du G.L.A.M. (groupement de liaisons aériennes Ministériel) représentés par des Mystères 20 et une Caravelle sont quelquefois utilisés.

c) les avions de la gendarmerie

Cessna 206 au nombre de six, sont des monomoteurs non munis de dispositif de dégivrage et ne permettent pas de vol IFR lorsque le risque de givrage existe, d'autre part ils sont très exigus, bruyants. Ils apportent ce que donne l'Alouette II dans sa version sanitaire, mais à une vitesse plus rapide : 250 km/h. Sur un rayon d'action plus grand : 400 à 1.100 kms, à un prix peu élevé environ 3 francs du kilomètre contre 9 pour l'Alouette II et 12 pour l'Alouette III. Cet avion nécessite environ 600 m. de pistes et peut donc utiliser à peu près tous les terrains.

Il ne sera utilisé de par ses caractéristiques moteur et cellule que dans des cas particuliers de malades et par bonnes conditions météorologiques. Cet appareil ne représente pas en fait un bon avion pour des évacuations sanitaires (57).

d) l'avion de la Protection Civile, un Aérocommandeur bimoteur classique.

Il est fréquent d'établir un relais avec d'autres moyens (ambulance, hélicoptère) pour couvrir les distances impossibles à réaliser entre les terrains et les hôpitaux, ceux-ci ne possédant que très rarement un aéroport à leur porte. Dans une optique futuriste des avions à décollage vertical seraient idéals.

Comme nous le verrons dans les observations qui suivent, les appareils sont presque toujours les mêmes : MYSTER 20 et NORD 262. Ce fait est dû au fonctionnement du centre évacuateur qui à PARIS travaille en équipe soit avec EUROP-ASSISTANCE, soit avec l'Armée de l'Air. Mais il est évident que des appareils de trente places ne sont pas toujours nécessaires aux évacuations.

Noms des Avions	assises - couchées	Vitesse - Km/j.	Plafond - en m.	Longueur de piste en m.	Rayon: km	N.P.= non pressurisés
AN 14 PCHELKA	7 A - 2 C.	175		100	600	N.P.
BN 2 A ISLANDER	10 A - 3 C.	270	4.000	500	1.500	N.P. 02
CESSNA 414	8 A - 2 C.	400	3.000	700	2.000	P.O,3 kg/cm2
DHC 6 TWIN OTTER	20 A - 5 C.	338	8.000	500	1.200	N.P. 02
JET STREAM 200	18 A - 5 C.	460	3.600	750	2.200	P.
AERO COMMANDER	8 A - 2 C.	450	7.800	750	2.000	P. 0,29 kg/cm2
C 500 CITATION	8 A - 2 C.	800	10.000	800	2.400	P. 0,53 kg/cm2
GATES LEARJET	8 A - 1 C.	820	13.000	1.500	4.100	P. 0,62 kg/cm2
H S 125 - 600	8 A - 2 C.	820	9.400	1.000	3.000	P. 0,58 kg/cm2
MYSTER 20	14 A - 4 C.	850	12.000	1.100	3.500	P. 0,58 kg/cm2
SABRE 75	10 A - 3 C.	900	13.000	1.500	3.200	P.
S N 600 CORVETTE	12 A - 3 C.	700	11.000	1.200	2.300	P. 0,56 kg/cm2
CARAVELLE	140A - 20C.	810	7.600	2.600	2.000	P. 0,58 kg/cm2

3IMOTEURS

3ITURBOPROPULSEURS

BIREACTEURS

CONDITIONS ET REGLES DE VOL (50-15-32)

Nous rappellerons ici les règles essentielles de la circulation aérienne dont on doit connaître les grandes lignes pour comprendre le travail du pilote.

A) En ce qui concerne le commandant de bord, ce dernier est responsable de l'application des règles de l'air et de la conduite de son aéronef. Il décide en dernier ressort de l'utilisation de son avion.

Avant d'entreprendre un vol, il doit connaître tous les renseignements disponibles qui seraient utiles au voyage projeté : météo, carburant, plan de déroutement, infrastructure.

B) En ce qui concerne les conditions de vol : deux grands types de contrat.

- 1) - le vol en V.F.R. s'appliquant au vol effectué à vue.
- 2) - le vol en I.F.R. s'appliquant au vol exécuté aux instruments.

1) En vol à vue en V.F.R. il faut :

- une visibilité supérieure ou égale à 8 kilomètres horizontalement et que de plus, l'avion soit éloigné des nuages de 1.500 mètres horizontalement et 300 mètres verticalement, qu'à l'altitude inférieure à 900 mètres, altimètre calé à 1013,2 milibar ou 300 mètres sol ou eau, la visibilité ne soit pas inférieure à 1.500 mètres et être hors des nuages.

Le vol à vue n'est pas autorisé en France.

a) la nuit, cette dernière commençant trente minutes après l'heure officielle de coucher du soleil et se terminant

trente minutes avant l'heure du lever.

b) à l'intérieur d'une zone de contrôle, si la visibilité de la zone est inférieure à 8 kilomètres et le plafond inférieur à 450 mètres (sauf autorisation spéciale du contrôle de l'aérodrome).

c) à partir de 6.000 mètres au plus haut (sauf autorisation de contrôle).

Au-dessous de 900 mètres ou 300 mètres sol ou eau, le pilote peut choisir n'importe quelle altitude mais devra voler à plus de 50 mètres au-dessus de l'obstacle le plus élevé dans un rayon de 10 secondes de vol.

Avantage :

Le pilote rejoint le terrain de destination par le chemin le plus direct, d'où gain de temps.

Ceci est valable pour les vols en basse altitude et économique réellement pour les monomoteurs à piston.

Inconvénient :

Les conditions de vue doivent exister pendant tout le trajet du départ à l'arrivée ; d'autre-part certains aérodromes exigent pratiquement une procédure I.F.R. (Orly et Charles de Gaulle en France).

2) Pour le vol aux instruments (I.F.R.)

un équipement de radio-téléphonie et de radio-navigation complémentaire est indispensable.

Ce régime est impératif si le vol ou une partie du vol se déroule dans des conditions inférieures aux conditions de vol à vue.

En route l'aéronef peut voler en totalité dans les nuages. Le pilote devra néanmoins respecter le niveau de vol que lui impose le contrôle.

Les conditions météorologiques sont surtout prises en considération pour les phases de décollage et d'atterrissage.

Les facteurs entrant en jeu étant :

- a) la visibilité horizontale (VH)
- b) la hauteur critique (HC)
- c) la visibilité oblique (VV)

Au départ, seule la VH est à considérer, elle varie avec l'équipement de la piste (ligne lumineuse axiale ou non).

A l'arrivée, les trois paramètres entrent en jeu. Leurs valeurs varient suivant le type de l'avion et le groupe de classement I - II ou III (vu précédemment).

Avantages :

. décollage et atterrissage par des visibilités faibles plus ou moins importantes en fonction de l'équipement des appareils et des terrains.

. vol de nuit possible.

Inconvénients :

. itinéraire défini, pour rejoindre un terrain auquel le pilote doit se conformer.

. matériel radio : souvent assez coûteux.

. obligation de déposer un plan de vol au moins une heure avant le départ et de s'y conformer.

Cet ensemble de données nous fait comprendre les impératifs de transport.

L'avion ne peut être tributaire du vol à vue, surtout en Europe, où les conditions météorologiques sont rapidement variables.

Le vol doit donc être fait aux instruments le plus souvent et ceci implique :

- 1) le dépôt d'un plan de vol au bureau de piste de l'aérodrome de départ.
- 2) l'équipement d'instruments de radio-navigation.
- 3) le respect des hauteurs de vol.
- 4) le signalement du franchissement des différents contrôles jalonnant la route et la garde du contact radio avertissant des autres vols aux instruments se trouvant dans sa région.

Si un pilote ne peut suivre son plan de vol, c'est seulement après accord avec le contrôle aérien qu'il pourra exécuter un nouveau programme.

D'autres règles concernent les procédures de télécommunications, celles-ci se trouvent dans tous les aéroports (Doc. 4478 Com. 50/2), la langue préférentielle est l'anglais ou la langue du pays survolé.

Les épellations se font sur le code international.

Les messages doivent comprendre :

- un appel
- un texte, le plus court possible

- un accusé de réception

Nous ne parlerons pas ici des autres problèmes de circulation aérienne.

Le pilote est donc soumis à des impératifs qui font que le chemin le plus rapide pour aller d'un point à un autre n'est pas toujours une droite.

C'est donc par une bonne concertation entre équipe médicale et personnel navigant que chacun pourra prévoir et faire au mieux.

L'INFRASTRUCTURE AERONAUTIQUE (15-27-32-50)

L'infrastructure comprend les aérodrômes, les appareils de guidage et le contrôle.

La connaissance de ces structures est nécessaire :

. Pour adapter le choix d'un type d'avion et de son équipement de radio-navigation à une évacuation sanitaire donnée.

. Pour choisir le terrain d'aviation le mieux adapté en fonction de l'avion, du temps et de la proximité du lieu de prise en charge.

. Pour comprendre le fonctionnement et l'aide possible souvent apportée par les organismes de contrôle.

I - Au niveau des aérodrômes, l'élément essentiel est la piste.

Celle-ci est définie par :

- 1) sa longueur
- 2) sa largeur
- 3) sa nature (herbe, béton, asphalte, grilles métalliques)
- 4) son balisage lumineux
- 5) sa protection vis-à-vis des obstacles aux alentours et jusqu'à 25 NM.

On comprend l'intérêt porté à ces facteurs quand on sait par exemple, qu'un bi-réacteur nécessite une piste en dur de 800 à 1.200 mètres et balisée si l'évacuation se fait de nuit.

D'autres caractéristiques sont aussi importantes par l'éventail de possibilités qu'elles offrent.

II - Caractéristiques de radio-guidage ou moyens de percée :

celles-ci sont très variables d'un aéroport à l'autre

et améliorent les possibilités d'utilisation du terrain.

Aussi, nous avons déjà noté qu'en cas de vol aux instruments, les conditions météorologiques intervenaient surtout pour le décollage et l'atterrissage en faisant intervenir :

La hauteur critique et la visibilité horizontale pour un terrain bien dégagé, normalement utilisable par un avion équipé, les minima opérationnels d'atterrissage sont les suivants pour quelques exemples types de radio-guidage.

APPAREIL DE RADIO-GUIDAGE - TYPE :	H C	V H
Radio-balise entre 4 et 6 NM ou V.O.R. entre 4 et 6 NM ou Localizer	180 m.	2 000 m
Radio-balise à 4 NM ou V.O.R. à 4 NM ou Localizer + radiobalise M F ou Marker	140 m.	1 700 m.
I.L.S.	65 m.	950 m.
I.L.S. + dispositif lumineux 1 pilote	65 m.	500 m.
I.L.S. + dispositif lumineux 2 pilotes	65 m.	400 m.
RADAR P A R (radar d'approche)	≈	≈
D M E - Equipement mesurant la distance par écho radar	≈	≈

Ceci nous permet de remarquer le fait suivant :

La France possède plus de 400 aérodromes, 80 seulement sont équipés d'appareils de radio-guidage, terrains militaires compris et, sur ces 80 terrains, une quarantaine seulement sont bien équipés. Il est à noter qu'une ville comme AMIENS - Préfecture-capitale de région et centre universitaire, possédant un C.H.U., ne possède aucun équipement à ce jour. Cependant il y aurait projet d'installation d'un système d'approche mais inutilisable avec des conditions météorologiques locales très souvent mauvaises (figure 9).

III - Les caractéristiques de contrôle d'aéroport sont réalisées par des équipes qui régulent par radio les approches, les atterrissages et les décollages, les dégagements de piste dans un volume d'espace précis autour du terrain, assurant ainsi la sécurité du trafic.

IV - Enfin d'autres caractéristiques d'aérodromes sont à noter :

- existence de bâtiments d'accueil, de hangars.
- existence de services plus ou moins nombreux selon l'importance du trafic.

Tour de contrôle et ses dépendances techniques.

- bureau d'aérodrome
- station météorologique
- pompiers
- mécanicien et entretien
- service des douanes
- service de gendarmerie et de police

- ravitaillement en essence, kérosène, huile, eau et oxygène
- contrôle sanitaire aux frontières.

Ces services ne sont pas toujours ouverts 24 h sur 24, il en est de même pour l'utilisation de la piste et il faudra quelquefois avertir le terrain une heure à vingt-quatre heures à l'avance en cas d'utilisation en dehors des heures d'ouverture ou la nuit.

Toutes les caractéristiques citées sont codées pour chaque aéroport et se trouvent à la disposition de l'utilisateur dans un répertoire par ordre alphabétique ou A.I.P. (publications d'information aéronautiques) dont un exemple suit. (figures 10-11-12).

En ce qui concerne les structures de contrôle et d'information en vol (F.I.R.), elles sont en France centralisées en trois lieux : PARIS, BORDEAUX et AIX-EN-PROVENCE, permettant la surveillance, le contrôle et l'assistance que peut nécessiter un vol, notamment en régime I.F.R.

Pour ce qui est de l'infrastructure de guidage, on peut dire que le territoire est quadrillé par un grand nombre de balises radioémettrices de repérage et de communication. Toute cette infrastructure permet, de plus en plus, des vols en sécurité. (On peut remercier le personnel de régulation et de contrôle aérien qui facilite très souvent par des priorités les vols d'évacuations sanitaires).

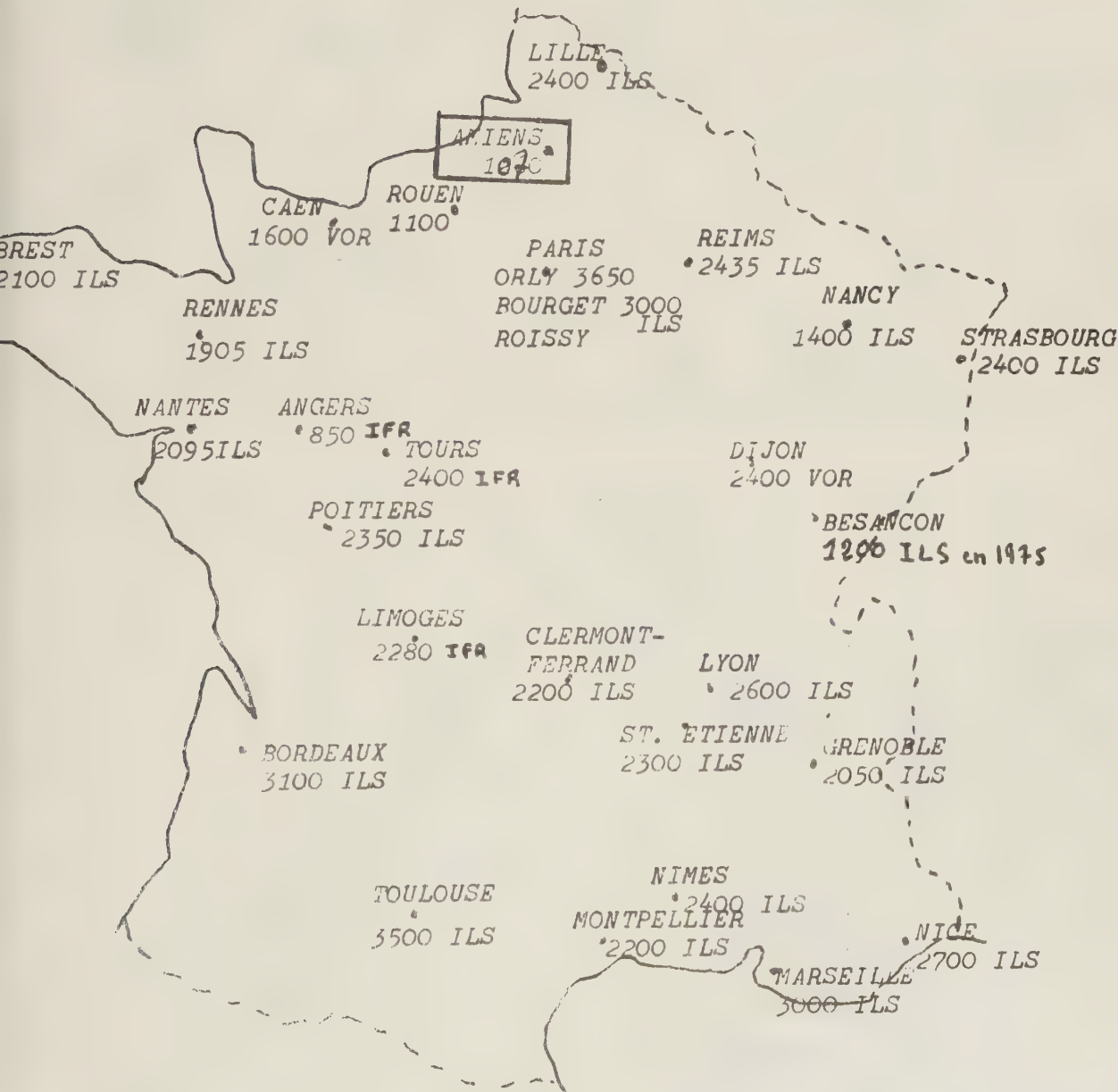
Ces publications sont éditées par la Société JEPPSEN qui assure la cartographie I.F.R. de l'ensemble de la planète avec des volumes spécialisés par continent et même par pays (JEPPSEN FRANCE). Les mises à jour sont hebdomadaires et demandent une attention particulière des pilotes. On a coutume de dire qu'une

carte périmée est plus dangereuse que l'absence de carte.

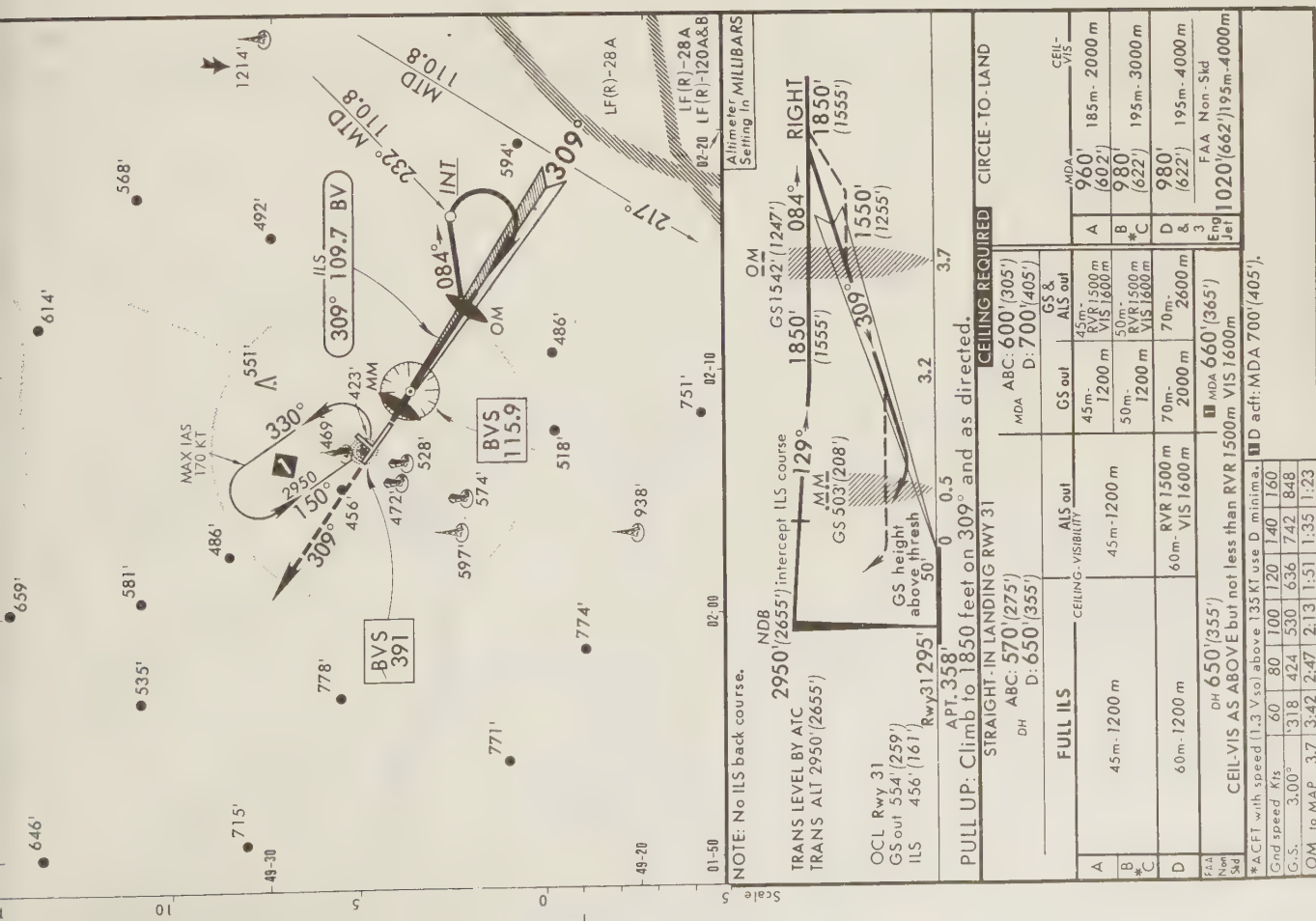
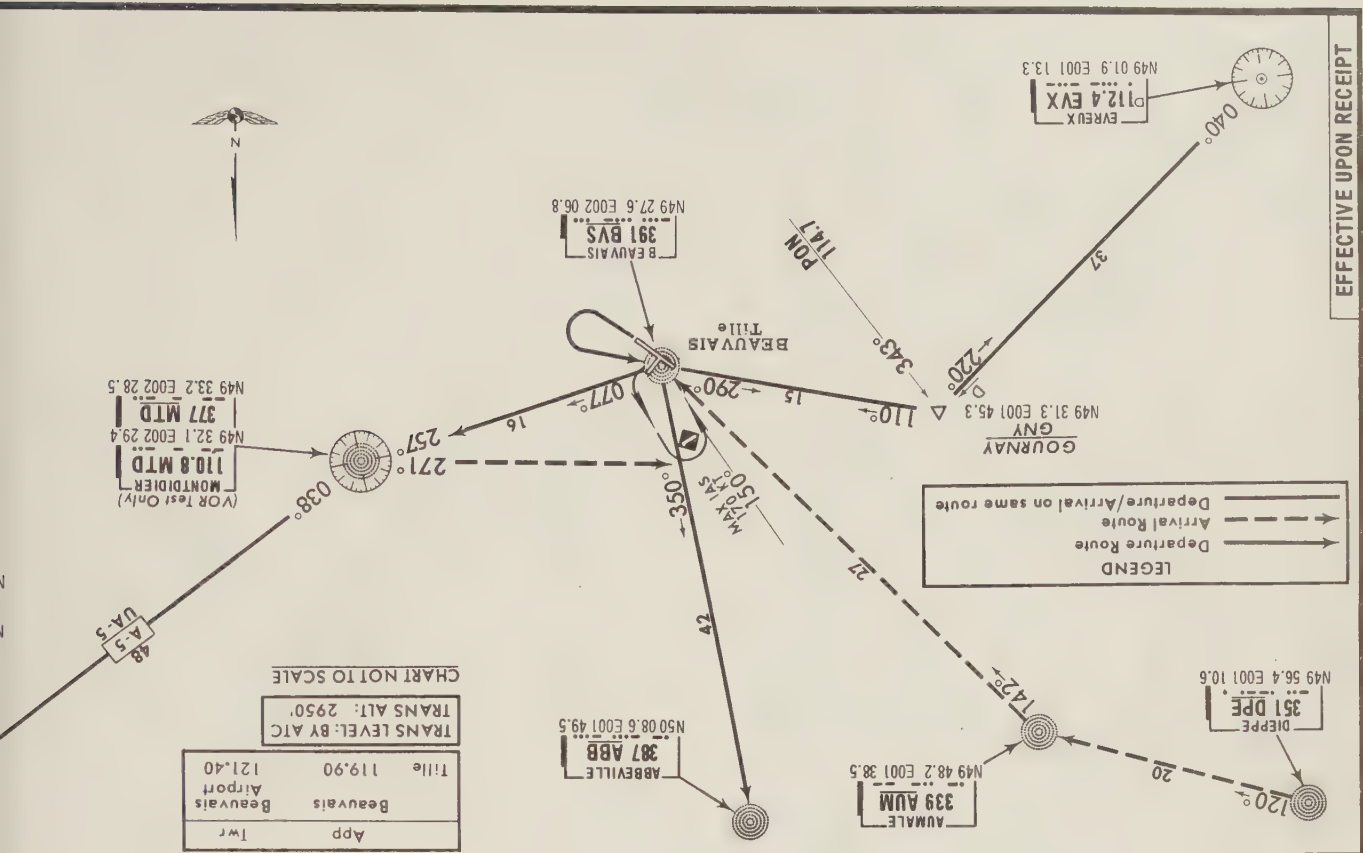
En France, le S.I.A. diffuse aussi un système de cartes.

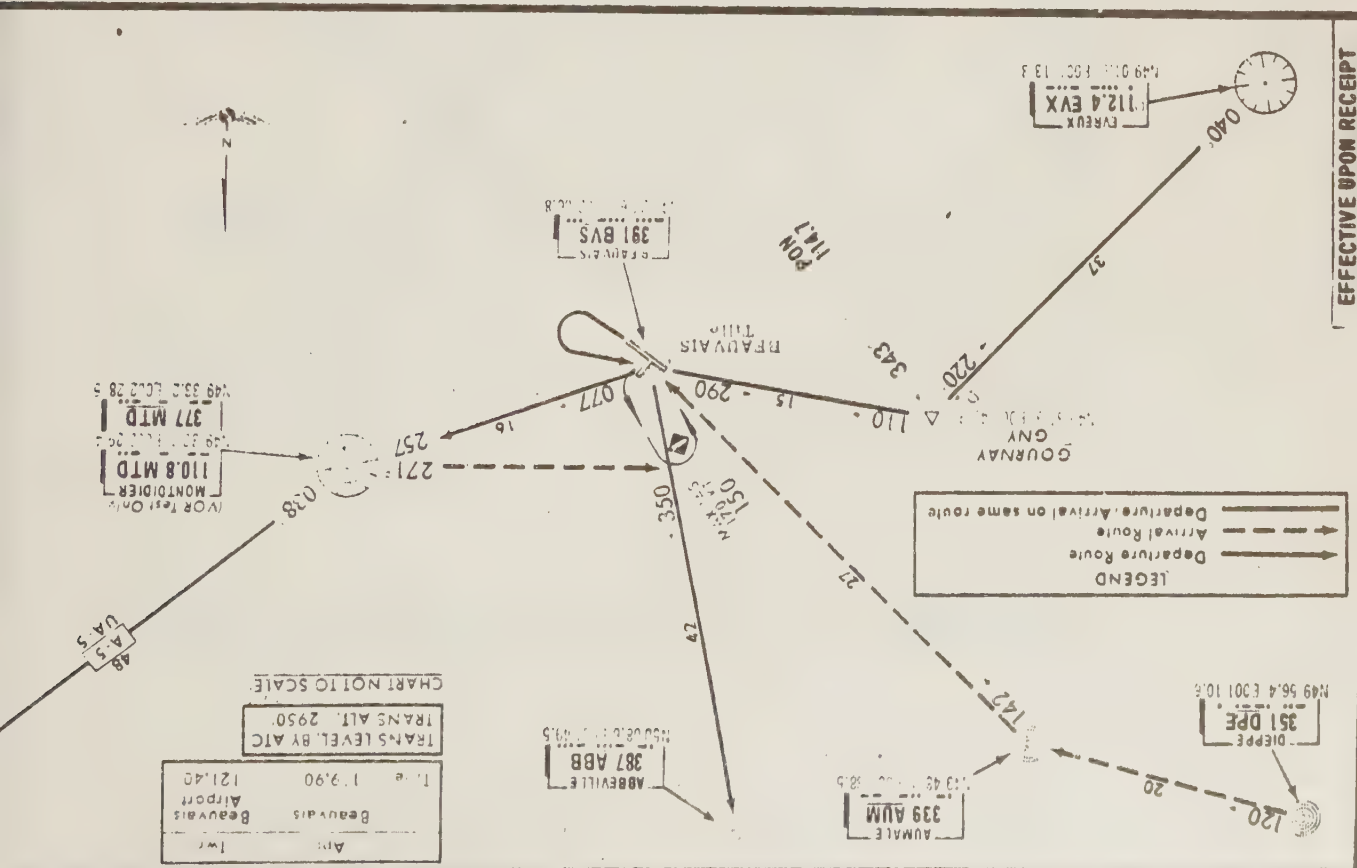
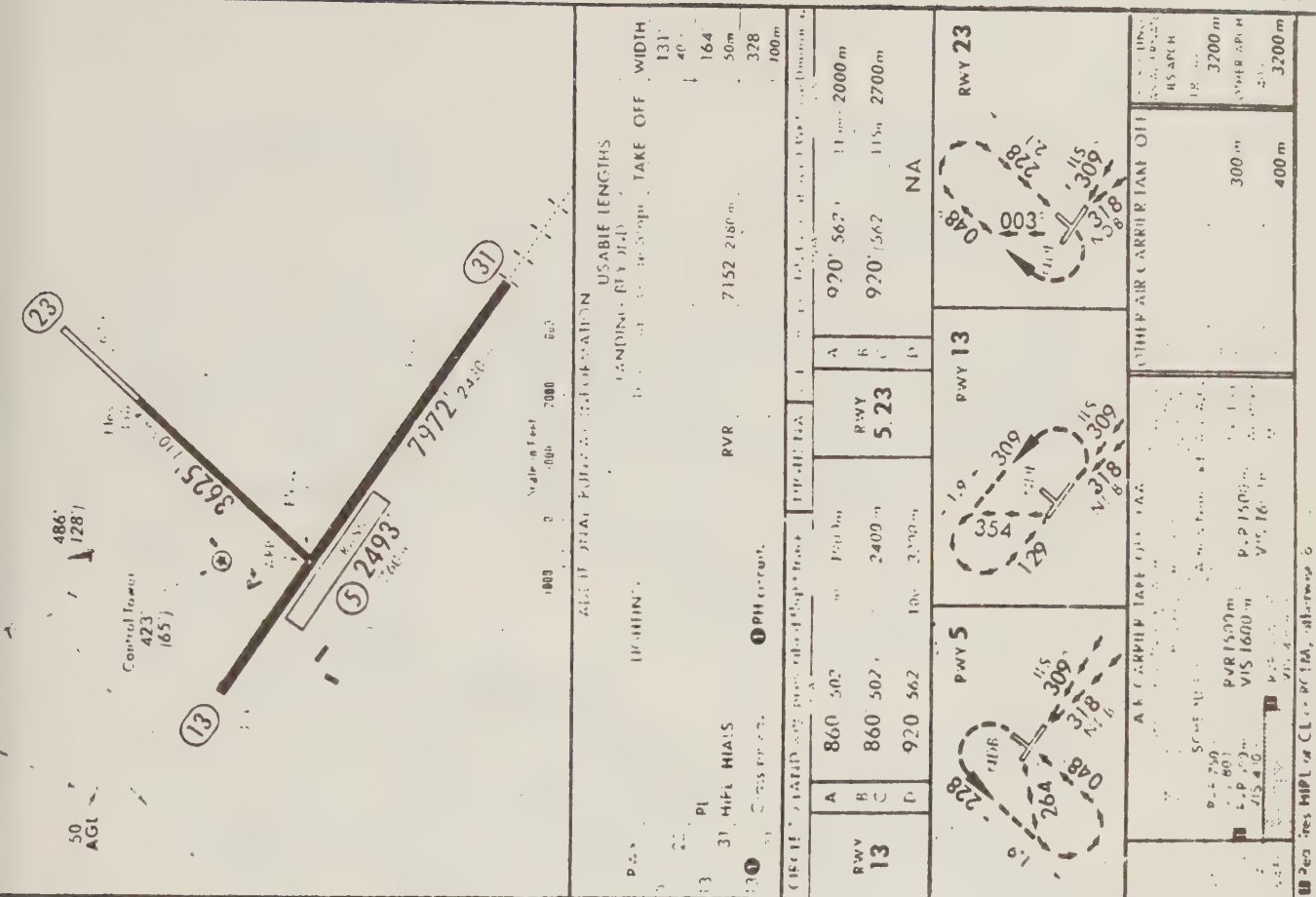
Il est nécessaire que tous les centres s'occupant d'évacuations sanitaires soient abonnés à un de ces types de cartes.

terrains d'aviation (longueurs de pistes
(
(équipements d'approche



AMBIENS, seule ville de Faculté et de C. H. U. à ne pas être
équipée pour l'approche aux instruments.





CARTE D'ATERRISSAGE A VUE

LAT. : 49° 52' N LONG. : 02° 23' E

ALT. 62

AMIENS-Glisy LFAY

FRANCE — 80 — SOMME

Situation : 7 KM ESE AMIENS

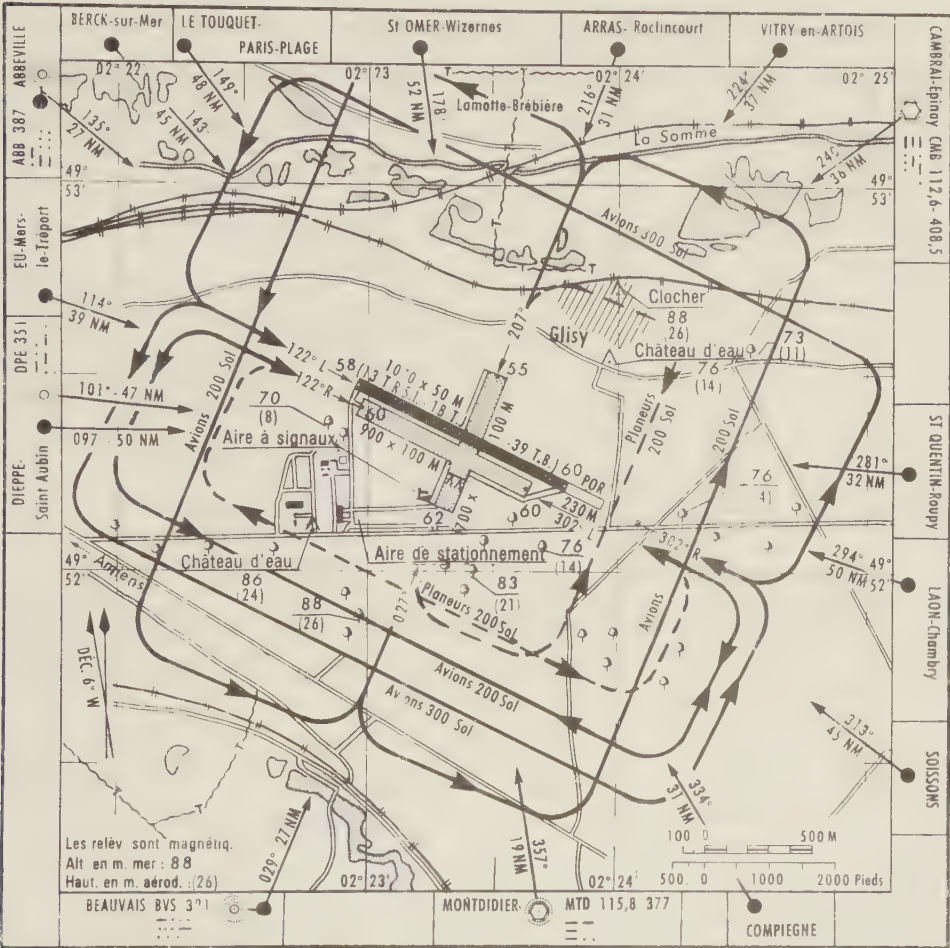
FIR Paris

ACC : Paris Information 124,1 — Paris Contrôle 132,0

Fréq. Club : 123,5

APP : néant

TOUR : néant



Restrictions d'utilisation : ATT QFU 027 : 500 M.

Consignes particulières : Parachutages sur l'aérodrome (Zone 235) Lundi, Mardi, Mercredi et Vendredi LS/0800 — 1700/CS ; Jeudi, Samedi, Dimanche et JF : LS/CS — 500 M. (FL 45 annonce par ACC Paris et possibilité FL 80 sur accord préalable ACC Paris)

Circuits en vol : figurés sur la carte. Virage à droite : avions au QFU 122 R, planeurs aux QFU 027 et 122 R

Renseignements complémentaires : Inutilisable hors pistes et voies de circulation

Balutage : diurne

CORRECTIONS : fréq NDB CMB,	NR 51 D	15 MARS 1971
SERVICE DE L'INFORMATION AERONAUTIQUE — FRANCE	AMIENS-Glisy LFAY	

LE MATERIEL MEDICAL POUR EVACUATION SANITAIRE PAR AVION

(7-8-24-31-41-48)

Le matériel médical pour évacuation sanitaire par avion, doit permettre une surveillance et des actes thérapeutiques identiques à ceux pratiqués dans un service de réanimation.

Ce matériel est choisi pour différentes raisons :

- robustesse
- petite taille
- légèreté
- autonomie
- stérilité et usage unique pour le matériel consommable.

Tout cet ensemble est divisé en lots standardisés, nous les répartissons en cinq catégories.

1) Les secteurs

a) le brancard :

Il existe actuellement une grande diversité de brancards, le plus couramment employé étant le type américain qui date de la dernière guerre. A bord des avions on trouvera le plus souvent des brancards spéciaux faisant partie du "kit" sanitaire avec ses moyens d'attache. Tous ne sont pas interchangeables. Il n'existe pratiquement jamais de supports à perfusion sur les longerons ; cette existence libérerait des mains plus utiles au cours des transbordements. Le brancard standard n'existe pas encore mais il serait bon qu'il le devienne un jour mondialement (35).

b) le matelas coquille :

C'est une enveloppe étanche, lavable, de toile caoutchoutée, contenant des petites billes de polystyrène expansé.

Le vide réalisé à l'intérieur par l'intermédiaire d'une trompe à vide ou d'une pompe et l'existence d'une valve fixe, permet de mouler véritablement le sujet et apporte une immobilisation parfaite.

Le matelas et son malade sont alors liés au brancard par des sangles. Mis en service vers les années 1963, cet appareil est aujourd'hui très répandu et indispensable.

c) Outre le brancard et le matelas, on prendra aussi des draps jetables et des couvertures de laine et isothermiques en feuille d'aluminium.

2) Le matériel de ventilation et de drainage

Ce matériel devra toujours être complet et fiable, les détresses respiratoires n'étant pas des faits rares. Il comprendra :

- a) une boîte d'intubation adulte et enfant avec :
 - jeu de sondes orales et nasales, armées ou non, jeux de sondes pour trachéotomie
 - jeu de canules de Guedel
 - jeu de raccords coudés avec joint de caoutchouc
 - pince de Magill appropriée adulte - enfant
 - manche de laryngoscope et lames
 - lampes et piles de rechange
 - ouvre-bouche
 - seringues, ampoules de sérum physiologique et pinces pour gonflet le ballonnet
 - anesthésique local en pulvérisation
 - fluidifiant pour sécrétion bronchique

- mandrin pour sonde d'intubation
- sondes d'aspiration trachéo-bronchiques et bucco-pharyngées
- sondes nasales d'oxygénation
- leucoplaste pour fixation des sondes

La répartition en deux boîtes adulte-enfant permet d'emporter un seul nécessaire, elle fait ainsi gagner du poids et évite l'encombrement inutile.

b) par ailleurs, un lot de sondes et de tuyaux

- drains pleuraux de Joly et raccords, tuyaux d'aspiration stériles
- valves anti-retour d'Hemlick
- boîte de petite chirurgie

c) un matériel de ventilation artificielle

- appareil manuel de secours fonctionnant à l'air ambiant ou enrichi de type ranima-ranimette ou ambu, avec valve de pression de sécurité.

- un appareil automatique fonctionnant sous une pression de trois bars soit de type respirateur à circuit logique : Airox, Logic, Monal ; soit à relaxateur de volume type R.P.P. ou R.P.R. plus encombrant et plus lourd mais d'un éventail de possibilités plus grand.

Tout ce matériel nécessitera des réglages en fonction de l'altitude, suivant les abaques du Professeur CARA.

d) enfin des réserves de gaz comprimé en bouteille d'alliage léger 3.000 litres à poste fixe, comme dans le Myster 20 et 1.000 litres mobiles permettant de poursuivre l'oxygénation lors des brancardages.

Ces réserves doivent être surabondantes et évaluées en prévision de pannes ou de retards (il faut compter 300 kilos de bouteilles pour un parcours de 10.000 kilomètres). Ces bouteilles sont munies d'un bloc mano-détendeur, d'un débit litre et d'une prise directe trois barres ; les petites bouteilles auront en plus une trompe à venturi pour aspiration. Un aspirateur manuel de secours à pied doit être prévu.

Pour mesurer la contenance des bouteilles, il suffit de multiplier la contenance de la bouteille en litres par la pression en barres pour obtenir le nombre de litres de gaz contenus. On notera que, une bouteille de :

1.000 litres pèse 10 Kg 800

3.000 litres pèse 30 Kg 200

. que la trompe à vide consomme :

- 45 litres d'oxygène par minute

. qu'un malade adulte consomme environ 1.000 à 1.500

litres d'oxygène à l'heure pour :

- la ventilation du malade en oxygène pur

- le fonctionnement de la machine

- le venturi pour aspiration (sans en être avare).

e) un matériel spécial pour évacuation de nourrisson peut être nécessaire :

- enceinte de Hood

- valve de digby leigh, ballon, humidificateur

Enfin des problèmes peuvent se poser à propos du transport des bouteilles d'oxygène. Celles-ci doivent être accompagnées d'un certificat spécial de sécurité pour transport aérien.

Dans l'avion, elles doivent être fixées légalement, pour résister à des accélérations du 9 G.

3) L'appareillage de réanimation circulatoire

A peu près standardisé, sous une forme compacte (le cardiosecours) comprend :

- . Electrocardioscope
- . Défibrillateur par décharge de condensateurs
- . Entraîneur électrosystolique

Un tiroir faisant partie de l'appareil contient cordons et électrodes utiles ; l'ensemble pèse 18 kilos.

Cet appareil présente une autonomie de vingt heures, rechargeable sur secteur 117 V. - 220 V. mais aussi sur tout courant continu avec option. Sur les très longs trajets on se servira du courant de l'avion. Après préavis de vingt-quatre heures, une prise en général de 28 V. continu est installée. Il est aussi possible d'emporter des batteries sèches interchangeables. Les électrodes autocollantes seront préférées ; placées en position précordiale, elles permettent d'obtenir une augmentation du signal utile par rapport aux parasites.

4) Le matériel de perfusion :

- Les solutés injectables, seringues, catheters, épicro-niennes, tubulures à sang accélérantes ou non, robinets à trois voies, garrots, sparadraps, compresses, ciseaux, limes, alcool, sont indispensables. Les tubulures à prise d'air pour les flacons en verre sont spéciales par leur longueur d'aiguille permettant de mettre en relation l'air du flacon avec l'extérieur, ce qui évite l'engorgement du filtre ou les fuites de liquide lors des variations d'altitude, on les appelle "prises d'altitude". Certains conditionnements de solutés sont prévus avec un système équivalent.

- Les solutés seront de préférence en flacons plastiques incassables, - glucosés 30 % - 10 % et iso.
- Dextran - Rhéomacrodex - Haemacel.
- Tham - Bicar.
- Sérum salé - iso.
- Les médications sont réparties dans des boîtes étiquetées, ce qui facilite la recherche et évite la casse.

Le nombre d'unités de chaque varie de 4 à 10 et reste variable selon les besoins prévisibles. La liste en est la suivante :

1 - Anesthésiques I.V.

Thiopenthal (Nesdonal) en flacon de 500 mg.
Propanidide (Epontol) en ampoule de 500 mg.

2 - Myoresolutifs

Succicurarium (Celocurine) en ampoule de 100 mg.
Pancuronium (Pavulon) en ampoule de 4 mg.

3 - Tranquillisants

Diazepam (Valium) en ampoule de 10 mg.
Nautamine comprimés
Diethazine (Diparcol) en ampoule de 250 mg.

4 - Vagolytiques

Atropine en ampoule de 0,25 mg.

5 - Anti-convulsivants

Phénobarbital (Gardénal) en ampoule de 40 mg et 200 mg.

6 - Diurétiques

Furosémide (Lasilix) en ampoules de 20 mg.

7 - Hypotenseurs

Hydergine ampoules à 0,3 mg.

8 - Bétastimulants

Isoprénaline (Isuprel) ampoules à 10 mg.

9 - Hypoglycémiants

Insuline (Actrapid Novo) ampoules à 40 U.I.

10 - Broncho-dilateurs

Théophylline (Inophylline) ampoules à 240 mg.

11 - Corticoïdes

Hémisuccinate d'hydrocortisone flacon de 100 mg et 1 g.

12 - Chlorure de Na, K, Ca

ampoules de 5 ml.

13 - Anesthésique local

Xylocaïne à 1 % flacon de 20 ml.

14 - Les analgésiques posant un problème lors des voyages internationaux, leur emploi se fera après mise en réserve de ceux-ci dans des seringues au moment de la prise en charge du malade.

Pethidine (Dolosal) ampoules à 100 mg.

Dextromoramide (Palfium) ampoules à 5 mg.

15 - Anticoagulants et antidotes

Heparine

Sulfate de Protamine

16 - Digitaliques

Cédilanide amp. I.J.

Tout ce matériel est réparti en trois sacoches légères. On introduira sondes urinaires, sacs à urines et sondes gastriques dans une de ces sacoches.

5) Le matériel spécial :

embarqué pour des types particuliers de malades :

- draps et couvertures stériles pour brûlés

- Minerve - Thomas Lardennois

- incubateur mobile fonctionnant sur batteries pour évacuation de nouveaux-nés (fonctionnement possible sur 28 V.DC.)

- coque pour évacuation de nouveaux-nés permettant des mises en position spéciales pour évacuation d'atrésie de l'oesophage par exemple

- sang en caisson isothermique

(Le diagnostic téléphonique d'une hémorragie devrait entraîner la prise de 10 unités de sang et du nécessaire à groupage).

Tout ce matériel voyage en soute en l'absence du malade ; en sa présence, il sera arrimé solidement dans la cabine sanitaire, il doit être embarqué afin de pallier à toutes erreurs possibles faites à partir des renseignements à un moment donné. Ceci implique une lourde charge puisque l'ensemble, hors mis les bouteilles d'oxygène pèse entre 50 et 60 kilos, mais il apporte une grande sécurité.

LE MATERIEL DE LIAISON OU LES MOYENS DE COMMUNICATION

Matérialisé par le téléphone, le télex et la radio, il représente la clé de l'évacuation sanitaire par avion à tous les niveaux.

- 1) Communication triangulaire entre le médecin demandeur, régulateur et receveur, avant, pendant et après l'évacuation.
- 2) Mise en route de l'équipe convoyeuse aérienne et médicale.
- 3) Communication de cette dernière équipe avec le médecin régulateur à la demande, au cours de l'évacuation.

Le télex aurait la supériorité de laisser trace de ces communications mais il est encore malheureusement peu répandu, moins que le téléphone qui, lui-même reste quelquefois d'un usage laborieux.

C'est ce qui explique l'importance que doit avoir un standard de régulation, muni d'un système d'enregistrement pour faciliter toutes recherches ou toutes équivoques (Thèse Peron 1975 - AMIENS).

Toutes les conversations ou tous les messages doivent être clairs et précis.

LES EQUIPES

1) L'équipe médicale :

- C'est avant tout le personnel du centre de régulation dont nous définirons l'action dans le chapitre suivant.

Mais ce personnel est étroitement lié à l'équipe convoyeuse.

Cette dernière ne fait pas une promenade comme certains pourraient le penser ou le faire.

L'évacuation sanitaire par avion est un travail souvent long, soutenu, d'une technicité précise, engageant souvent en plus de la responsabilité médicale, une responsabilité légal internationale.

Pour amoindrir les problèmes légaux actuellement existants, un docteur en médecine doit être présent dans cette équipe ; il doit l'être aussi pour régler avec ses aides les problèmes techniques, ce travail nécessitant des personnes entraînées à ce genre d'évacuation et habituées à leur matériel pour faire face à toutes éventualités.

En ce qui concerne la composition de cette équipe, nous allons voir qu'elle peut aller de l'unique personne d'accompagnement à la véritable équipe de deux, trois voire quatre ou cinq personnes sur des avions affrétés en véritables hôpitaux volants.

Pour évacuer un blessé qui présente une fracture simple de jambe sous plâtre, on conçoit aisément l'accompagnement unique par un auxiliaire médical. Mais dès qu'il s'agit de réaliser une réanimation en vol, une équipe médicale de deux personnes n'est pas de trop pour plusieurs raisons :

- mise en oeuvre d'actes médicaux de type anesthésie ou pose de drains thoraciques par exemple

- surveillance du malade pendant que l'autre s'absente pour régler des problèmes multiples : communications, douanes, police, etc...

- relais de temps de sommeil : sur longue distance, la fatigue s'accumule vite et celle-ci ne doit pas causer préjudice au malade transporté ; une heure de vol équivaut à deux heures trente de travail au sol (35)

- brancardage, installation du malade

- enfin créer une ambiance psychologiquement plus équilibrée.

Tout ceci explique ce nombre de deux que l'on retrouvera tout au long des observations. Celui-ci est évidemment augmenté en fonction des besoins créés par le nombre et l'état des malades transportés. Un nombre de quatre personnes pour le transport d'un malade ou blessé sur N. 262, comme nous le constaterons souvent dans les observations, a pour but la formation de nouvelles équipes.

La loi française spécifie le nombre d'accompagnants mais pas leurs qualités médicales. Pour des évacuations nécessitant une réanimation, il semble qu'un médecin anesthésiste-réanimateur soit tout indiqué puisqu'entraîné aux problèmes d'urgence d'anesthésie et de réanimation ; pour faire un simple convoi, un auxiliaire suffira. Ces équipes doivent être nombreuses, surtout à certaines époques de l'année ; elles doivent être facilement et rapidement mises en route puisque les décisions d'évacuations se font souvent en quelques heures, ceci implique une certaine astreinte et des moyens de communications téléphoniques.

La dernière qualité idéalement requise, serait évidemment celle de parler la langue du pays où l'on va chercher le malade, ou au moins connaître l'anglais, langue internationale mondialement reconnue.

2) Le personnel navigant :

- souvent rompu à ce genre d'exercice, il a lui aussi ses impératifs et ses qualités à respecter ; très souvent il sera un excellent co-équipier tout au long de l'expédition et cela, surtout pour les avions spéciaux. Il n'en sera pas tout à fait de même sur les avions de ligne où les impératifs sont beaucoup plus stricts.

Le bon pilote est celui qui a compris ce qu'est une évacuation sanitaire aérienne : vitesse, sécurité, douceur.

Quoi qu'il en soit, c'est en réalité une seule équipe qui est formée par l'assemblage médicale et navigant.

ORGANISATION ET DEROULEMENT D'UNE EVACUATION SANITAIRE
PAR AVION (28-20)

L'évacuation sanitaire par avion ne s'improvise pas. Elle est le résultat d'une politique suivie à l'échelle gouvernementale et le fruit de multiples conditions apportées au cours des mois et des années. A tel point que de nos jours, une telle entreprise ne saurait se concevoir en dehors d'un système bien structuré et entraîné.

Régie par la circulaire du 27 juillet 1967, rappelant qu'il est essentiel que l'évacuation apparaisse de bout en bout comme une opération à caractère médical ; que pendant les opérations de transport, le malade doit être placé sous la responsabilité d'un médecin ayant l'expérience de la réanimation d'urgence ; que l'évacuation doit être décidée par le médecin traitant qui demande au préalable l'avis et l'accord du médecin-chef du service de second accueil ainsi que l'avis et l'accord du médecin qui sera responsable du transport proprement dit. Enfin que le contrôle et la coordination des opérations doivent être assurés par le médecin chargé de l'urgence au sein de l'établissement receveur.

Il en résulte que le système est réglé sur l'organigramme suivant : (figure n° 13)

Les responsabilités engagées aussi bien sur le plan technique qu'économique sont ainsi du même coup réglées et de plus, l'évacuation sera faite dans le minimum de temps avec le maximum de coordinations.

Nous pouvons porter à ce niveau encore une fois une attention particulière sur le problème essentiel des communications pris dans son sens large :

- communication - échange d'informations par le truchement d'appareils tels que téléphone, télex, radio.

- communication : bonne réception entre les interlocuteurs par confraternité, voire même amitié.

Le moteur de tout cela étant en fait l'établissement rapide de bons contacts comme va nous le montrer l'explication de cet organigramme.

1) Le projet d'évacuation :

L'appel est ou n'est pas fait par un médecin. S'il n'est pas fait par un médecin, il faut diriger cette personne sur un centre médical, lui demander de trouver un médecin qui, lui, pourra établir le contact soit avec le médecin receveur, soit avec le médecin régulateur. Quelle que soit l'entrée, l'aboutissant sera de toutes façons le médecin régulateur.

Ces contacts se feront sans intermédiaires, afin d'éviter toutes erreurs et incompréhensions.

Le médecin régulateur constitue le véritable organisateur. Il prendra les coordonnées du médecin demandeur et de son malade avec précision, notera l'état clinique du patient et demandera éventuellement qu'un certain nombre d'actes soient réalisés. Il prendra note du service et de l'accord du médecin receveur, trouvera éventuellement un receveur. Ce n'est de toutes façons qu'après accord triangulaire entre médecin demandeur, médecin receveur et médecin régulateur, que le projet d'évacuation est formé.

2) L'organisation :

Il faut maintenant qu'un organisme donne son accord pour assurer le coût du transport. S'il s'agit d'un organisme de type

assurance, le problème ne se pose pas puisque d'emblée c'est celle-ci qui demande le transport au centre de régulation et qui a jugé de l'utilité du déplacement.

S'il s'agit d'un sujet français assuré par la Sécurité Sociale et sur le territoire français, la Sécurité Sociale donne son accord sur avis du médecin régulateur qualifié pour en juger. S'il s'agit d'une personne à l'étranger, c'est alors au Consulat ou à l'Ambassade de prendre la décision.

Le médecin régulateur mettra en oeuvre les moyens dont il dispose en fonction d'un certain nombre de facteurs :

- nombre de patients
- aspect clinique de ceux-ci
- éloignement
- terrains utilisables, infrastructure, heure d'ouverture
- aspect météorologique

L'étude de ces différents facteurs permettra de déterminer : le type d'avion à employer, le nombre de personnes convoyeuses, les trajets à réaliser avec prévision des connections. Une mise en alerte va alors pouvoir se faire pour mobiliser :

- d'une part l'équipe convoyeuse
- d'autre part le moyen aérien.

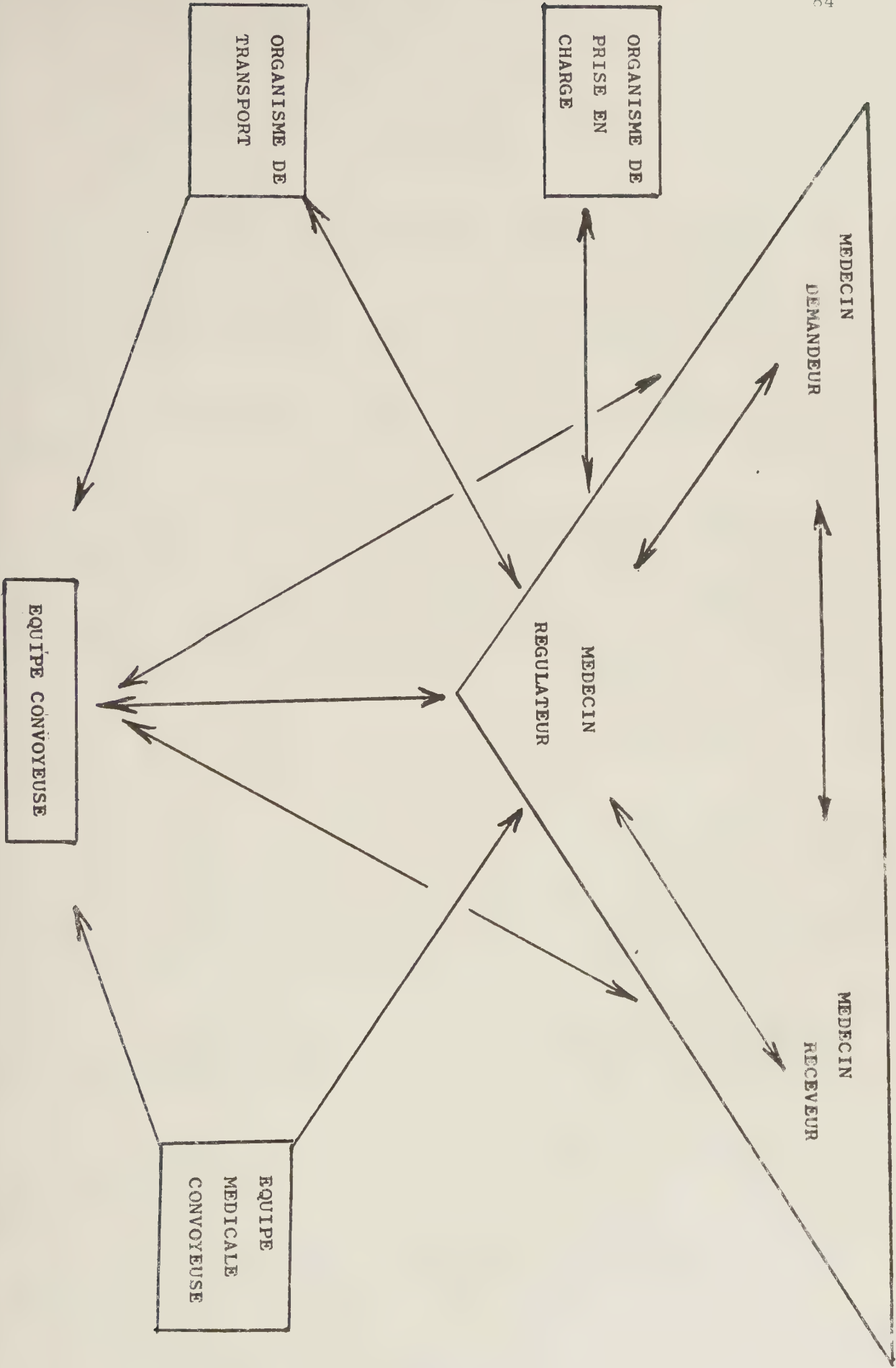
La prise de contact avec l'organisme de transport doit se faire rapidement et ce, grâce à des accords préalables, ayant déterminé les conditions d'emplois, afin d'écourter des mises au point ou des recherches à un moment où le temps compte.

L'organisation étant réalisée, le médecin régulateur confirmera alors au médecin demandeur la réalisation du transport.

3) La réalisation

Cette réalisation se fera avec contact permanent ou possible entre ces différents acteurs. Le centre de régulation restant le noeud de toutes les communications afin de pouvoir répercuter, analyser ou prévoir un certain nombre d'informations ou d'actions au cours de la mission. Des liaisons radiophoniques peuvent s'établir même en cours de vol.

C'est grâce à cette organisation et à l'importance de ces différents contacts possibles que l'évacuation se fera dans le minimum de temps et de sécurité.



DEROULEMENT D'UNE EVACUATION SANITAIRE PAR AVION

L'organisation étant réalisée, il nous reste à décrire le déroulement effectif d'une évacuation (22-42).

Nous prendrons comme exemple une évacuation sur avion spécial.

Les contacts du triangle médical ont été établis. Le transport est décidé, un avion a été débloqué pour la mission. L'évacuation est organisée, l'équipe médicale est mise en alerte, le médecin convoyeur converse avec le médecin régulateur et se voit remettre une fiche de transport. L'ensemble des renseignements y est consigné.

Elle a pour but :

1) de gagner du temps en notant tous les renseignements d'ordres généraux concernant le malade, son lieu de prise en charge, le médecin à qui il est adressé, les renseignements cliniques et thérapeuthiques et ce, afin de transmettre au médecin convoyeur une observation précise.

2) de pouvoir y consigner l'observation du transfert afin de transmettre des faits précis au médecin receveur.

3) de pouvoir archiver pour exploiter ultérieurement les documents.

4) de pouvoir réaliser après coup la rédaction de lettres relatant la mission au médecin demandeur-receveur-traitant (quelquefois).

5) de pouvoir calculer le coût du transport.

Le médecin convoyeur et ses co-équipiers prennent alors le matériel nécessaire à l'évacuation. Tout est vérifié, les quantités de gaz sont calculées, on prendra éventuellement du matériel spécial, on vérifiera aussi les passeports et certificats de vaccination de l'équipe convoyeuse. Une somme d'argent sera prise en devises françaises et étrangères pour couvrir des frais sur place toujours possibles : taxi - ambulance - hôtel éventuellement.

Un véhicule conduira alors l'équipe jusqu'au terrain avec le matériel. Ce dernier sera encore vérifié pendant que le personnel navigant prépare l'avion, établit son plan de vol, etc... On fixera tout à l'intérieur de l'avion. Le médecin régulateur pourra alors être prévenu de l'heure de départ et d'arrivée indiquées par le pilote, celles-ci pourront alors être transmises au médecin demandeur pour mise en place d'une connection convenable et préparer le malade conscient à ce type de transport en vue de le tranquilliser.

A l'arrivée sur place, des problèmes de douane, de police sont à régulariser puis l'équipe se rendra au lit du malade par taxi, ambulance ou autre moyen. C'est là et là seulement que le médecin convoyeur va alors décider définitivement du transport après examen du patient et discussion avec le médecin demandeur.

Tous les malades convoyés doivent être stabilisés tout au moins sur le plan respiratoire et circulatoire, c'est à ce prix que l'on peut dire qu'il n'existe plus de contre-indications aux évacuations par avion.

Il ne saurait être question de prendre en charge un sujet qui ne pourrait supporter un voyage (21-18), soit par absence de conditionnement, ou après forte aggravation de l'état

clinique depuis l'accord de prise en charge.

S'il n'est pas fait, le conditionnement sera réalisé sur place ; il a pour but de stabiliser le malade et d'éliminer tous risques en cours de transport (22).

Ce type de travail est bien connu par les anesthésistes réanimateurs.

1 - Le conditionnement respiratoire sera fonction des paramètres cliniques et paracliniques suivants :

- conscience
- fréquence ventilatoire
- amplitude
- sueurs
- cyanose
- auscultation - encombrement - souffle - N.F. - radios - etc...

A- La ventilation est spontanée et efficace, le sujet est conscient, il ne s'encombre pas, il est stable. Une simple surveillance avec ou sans addition d'oxygène par sonde peut suffire. Une évolution inattendue peut se produire en cours de vol et nécessiter alors une assistance ventilatoire ; on aura alors toutes facilités pour pallier à cet accident, la place étant suffisante pour intuber et ventiler éventuellement.

B- La ventilation est insuffisante et nécessite une assistance, on n'hésitera pas à intuber le malade et à le mettre sous ventilation artificielle. Ce geste facilitera aussi les aspirations endotrachéales en cours de trajet et représentera

donc une grande sécurité. Le gonflage du ballonnet se fera à l'eau, le gonflage à l'air (50) demandant des rectifications en cours de vol.

C- Le malade est déjà intubé, il faudra vérifier la bonne position de la sonde, sa fixation et gonfler le ballonnet.

D- L'existence d'un pneumothorax ou d'un hémithorax éventuel entraînera la mise en place d'un drain thoracique avec raccordement à un système de valve ou de tuyaux avant évacuation.

2 - Le conditionnement circulatoire sera fonction des paramètres cliniques et paracliniques suivants :

- fréquence cardiaque
- T. A. - pouls
- état veineux des jugulaires - pression veineuse
- diurèse
- E.C.G.

. Toutes T.A. avec une "maxima" à 8, entraînera un remplissage vasculaire sous surveillance, dans certains cas, de la pression veineuse.

Les troubles du rythme seront traités médicalement ou électriquement sur les lieux de prise en charge avec mise en place éventuelle d'une sonde d'entraînement électrosystolique. La surveillance et la continuité des soins seront constantes au cours du transport grâce à la mise en place du bloc de traitement et de la surveillance électronique. La T.A. sera prise au brassard. Le nombre de tuyaux mis en place avant le transport se justifie par la grande sécurité qu'ils apportent.

Nom du malade

Sexe

☐

89

Age

DESTINATION

Poste



Dr

Dr

ant Dr.

Suite de l'appel

En attente

☐

Pré-hospitalisation

☐

Envoi d'un médecin

☐

Conseil médical

☐

Information

☐

Oxygène

☐

Passé à

Pris par

TRANSPORT

☐

Durée
d'immobilisation

Moyen utilisé

S.M.U.R.

Necker

Beaujon

.....

94

95

Autre

Pompiers

Préfecture de Paris

Gendarmerie

Protection Civile

Armée

Equipage service ambulance
privé

Nature

Origine

Destination

Prestation

Europ Assistance

Autres



DIAGNOSTIC

Hopital d'origine :
Dr :

Mise en condition :
Cardioscope
Coquille

Déroulement du transport :

Hôpital destinataire :
Dr :

Decin transporteur :

Régulateur

FIG: 18

DESTINATION

Poste

Dr

Dr

Poids
Apgar

HISTOIRE CLINIQUE

VASCULAIRE

K Na

Callié

ION

Pauses

ment

Cyanose

O₂

OGIE

Acité

Necker	
Beaujon	
Autre	
Pompiers	
Préf. Paris	
Gendarm.	
Prot. Civ.	
Armée	
Equip. AP	
Privé	
	
	
	
	

FIG.16

EVACUATION SECONDAIRE

92

N°

☐	Date : _____	Nom : _____ Prénom : _____
☐	Médecin convoyeur : _____	Date de naissance : _____ Sexe : _____
☐	_____	Adresse : _____

OBSERVATION D'APPEL

ORIGINE	DESTINATION	Heure d'appel : _____
_____	_____	Accord du destinataire
_____	_____	- demandé ☐
_____	_____	- non demandé ☐
_____	_____	Heure d'obtention : _____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

EXAMEN CLINIQUE ET DIAGNOSTIC

Date : _____ Heure : _____ Pls : _____ Temp. _____ _____ / H 3 - 4 - 5 - 6 - 7 D. ☐ G. ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Cyanose ☐ Bronchique ☐ Neuse ☐ Hypovolémie	Traumatisme ☐ Polytraumatisé ☐ Crâne ☐ Face ☐ Décérébration ☐ Rachis ☐ R. cervical ☐ Lésion médullaire ☐ Thorax ☐ Volet ☐ Hémoth. ☐ Pneumoth. ☐ Abdomen ☐ Bassin ☐ Lésion urinaire ☐ M.S.D. ☐ M.S.G. ☐ M.I.D. ☐ M.I.G. ☐ Brûlé ☐ _____ % Obstétrique _____ _____ _____ _____	Insuffisance Resp. Aiguë ☐ Tétanos ☐ Guillain-Barré ☐ Poliomyélite ☐ Bloc auriculo. ventric. ☐ Infarctus du myocarde ☐ Acc. vasc. cérébral ☐ Noyé ☐ Electrocuté ☐ Intoxiqué ☐ Nature : _____ Diabétique ☐ Ethylique ☐ Prématuré ☐ _____ _____ _____
--	--	--

ALISES ☐ OU DEMANDES ☒	LIEU DE PRISE EN CHARGE
☐ Dénudation ☐ Transfusion ☐ ☐ Trachéo. ☐ Asp. bronch. ☐ ☐ Sonde gast. ☐ Drain thorax ☐ ☐ S.A.T. ☐ D. ☐ G. ☐	Lit ☐ D. Z. dans Hop. ☐ D. Z. hors Hop. ☐ Famille prévenue de l'évacuation ☐ Autorisation d'opérer (mineurs) ☐

F : _____ O2 : _____ Air : _____ ques : _____ _____ _____ _____	OBSERVATIONS _____ _____ _____ _____ _____ _____
---	---

- 1) sonde vésicale, permettant de suivre la diurèse
- 2) sonde gastrique qui évite vomissements et ballonnements
- 3) accès veineux solide à l'aide de cathéter ou de canule veineuse (les aiguilles représentant une grande incertitude)
- 4) sonde d'intubation trachéale.

Néanmoins, chaque malade représente un cas particulier et si l'accès veineux est effectivement indispensable, les autres accès seront ou non indiqués.

3 - Certains transports nécessitent d'autres gestes

Une anesthésie générale peut être nécessaire (12-30) :

- . transports de tétaniques - transports de brûlés -
- transports d'agités ou de psychiatriques.

Une réanimation lourde peut être entreprise devant certains cas :

- . brûlés - polytraumatisés - arrêt circulatoire - etc...
- qu'aucun autre spécialiste que l'anesthésiste-réanimateur n'est en mesure d'entreprendre avec habitude.

D'autres fois, il faudra se servir d'une coque ou d'une couveuse (10), de la mise en place d'une Minerve ou d'un Thomas Lardennois. Le conditionnement se poursuivra par l'installation du patient sur les vecteurs.

- le malade enveloppé de draps est déposé sur un matelas coquille puis moulé et figé en bonne position, on s'assurera du bon accès des tuyaux et de leur fonctionnement ; l'ensemble

sera sanglé sur le brancard. Il faut en somme veiller comme le dit JOLIS à ce que :

- les tuyaux soient fixés au malade
- le malade au brancard
- le brancard à l'ambulance

Le conditionnement étant terminé, le malade pourra être transporté et installé à bord de l'avion. Après vérification de tout ce qui peut être papiers et documents administratifs et médicaux.

Les transbordements sont toujours des actes délicats, d'une part parce que tout doit être transporté d'un bloc, malade et matériel, d'autre part parce que l'abord des appareils n'est pas toujours facile ; l'équipe de transfert aidée le plus souvent des navigants n'est pas de trop pour effectuer ces manœuvres.

Le malade est installé à bord, tout est fixé et vérifié de nouveau. Les formalités de douane, police sont réglées. Le médecin convoyeur échange alors avec le pilote quelques mots permettant d'exposer l'état du ou des patients pour en déduire les conditions de vols possibles à réaliser (niveau de vol, turbulences, demandes de priorités éventuelles). Le médecin régulateur pourra alors être prévenu de l'heure d'arrivée, de l'état du ou des patients. Le voyage commence alors. Si le conditionnement a été parfait, le rôle de l'équipe se limitera à une surveillance, au réglage et à l'adaptation des appareils.

On surveillera :

- 1) les mouvements thoraciques : fréquence, amplitude, symétrie, tirage, adaptation à une machine.

- 2) on recherchera : cyanose, sueurs, états de conscience
- 3) on suivra : le pouls, la tension, le tracé du scope
- 4) on veillera aux perfusions, à la bonne mise en place des aiguilles d'altitude ou au bon fonctionnement du perfuseur électrique, à la diurèse, aux différents tuyaux.

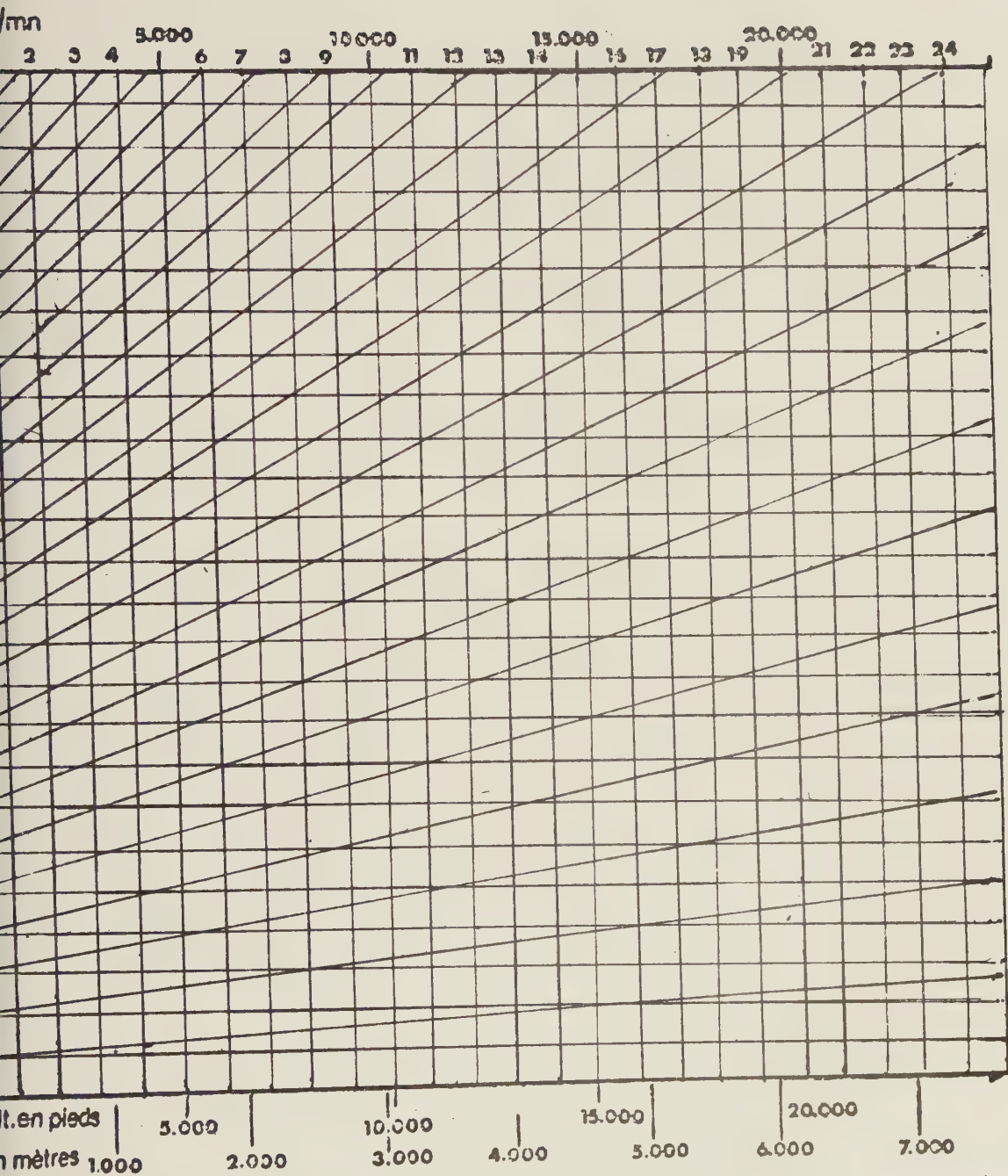
On réalisera : les corrections de débit de gaz en fonction de l'altitude (figure n°19), les aspirations bucco-pharyngées et trachéobronchiques fréquentes, les changements de bouteille de gaz, les injections médicamenteuses possibles. Toute cette surveillance sera consignée sur la fiche de transfert.

A l'arrivée, les formalités locales de douane et de police seront de nouveau à régler : le transbordement se fera avec la même délicatesse qu'au départ.

Une aide sera apportée le plus souvent par le service médical de l'aéroport s'il existe ; l'accompagnement se poursuivra jusqu'au lit du malade où la passation des responsabilités se fera du médecin convoyeur au médecin receveur.

Une autre équipe va prendre le relais pour continuer le traitement et les soins.

Il serait utile que les contacts ne s'arrêtent pas là et que le centre de régulation soit prévenu du devenir du malade transporté afin de pouvoir améliorer encore ces techniques.



Abaque, débit volumique — altitude des gaz délivrés par un débitmètre massique. Les débits sont indiqués en m^3/n ; le débit volumique réel est lu sur la ligne ascendante à l'intersection avec la verticale correspondant à l'altitude (d'après CAILLE 1965).

PROBLEMES MEDICAUX, LEGAUX et ECONOMIQUES

La médecine n'a pas pour seuls objectifs la pathologie ou la thérapeutique, elle peut aussi ouvrir des abords féconds sur le droit, les sciences humaines et sociales. L'évacuation sanitaire par avion est une ouverture vers ces différents problèmes.

Sur le plan national et international, peu de lois pour réglementer ce type d'évacuation, hormis :

- le règlement de l'O.M.S. de 1946 portant sur les mesures de protection sanitaires et les vaccinations.

- . Le décret du 30 novembre 1955 qui mentionne que "le commandant de bord a autorité sur toutes personnes embarquées. Il a la faculté de débarquer toute personne qui peut présenter un danger pour la sécurité, la salubrité ou le bon ordre du bord". Au niveau de son article 40, ce décret prévoit d'autre part que "la loi du 29 avril 1916 portant sur l'assistance et le sauvetage maritime est étendue aux pilotes des aéronefs qui peuvent prêter assistance aux personnes en péril".

- . L'article 63, alinéa 2 du Code Pénal portant sur la non-assistance à personnes en danger.

- . L'article du 1er juillet 1955, portant sur l'activité secouriste du personnel de bord après obtention d'un certificat de sécurité et de sauvetage.

- . Le règlement de l'I.A.T.A. (International Air Transport Association) qui a prévu "un certificat médical d'aptitude au voyage aérien", demandé par les compagnies aériennes et signé par le médecin traitant ; il rend ce dernier responsable de

la décision du transport et dégage les compagnies de toutes responsabilités, conformément aux conditions générales de transport des passagers et bagages auxquelles tous les billets font référence. (Figure n°20).

Pour la FRANCE, le premier élément d'organisation médicalisé, fut en 1956, la création du Service Mobile d'Urgence du Professeur M. CARA.

Puis en 1965, l'arrêté du 2 décembre, ébauche la "mise en oeuvre" des moyens mobiles de secours d'urgence sur le plan national.

En 1967, l'article du 27 juillet rappelle qu'il est essentiel que les évacuations sanitaires apparaissent de bout en bout comme des opérations à caractère médical et que le malade doit être placé sous la responsabilité "d'un médecin ayant l'expérience de la réanimation d'urgence" ; enfin que l'évacuation soit réalisée après accord des médecins demandeur, receveur et régulateur et que c'est ce dernier qui est responsable du transport.

En 1970, la loi n° 70.615 du 10 juillet précise la délivrance d'agréments pour transports sanitaires.

Enfin le procès-verbal de réunion du 1er février 1972, suivi du décret n° 73.384 du 27 mars 1973, portant sur les transports sanitaires, précise pour la première fois les minima requis pour des évacuations par avion, en relation avec le code de l'aviation civile déterminant les équipements pour transport rénuméré de passagers.

Plusieurs problèmes ont été posés au 23ème Congrès du Comité Médical de l'I.A.T.A. à MALAGA ; mais l'absence de jurisprudence à ce jour, n'a pas fait naître de nécessités légales.

AIR FRANCE1, Square Jean-Heymès, Paris 15^e
Télégrammes SF2-41-41

Service Médical Control

LE MÉDECIN EST PRIÉ D'ADRESSER CE PLI CACHETÉ
en plus tôt 8 jours et au plus tard 72 heures avant la date de départ prévue**N° 4480 CERTIFICAT MÉDICAL D'APTITUDE AU VOYAGE AÉRIEN**
(voir principes directeurs au verso)

Le but de ce formulaire est de recueillir des renseignements médicaux **SOUS SECRÉT PROFESSIONNEL**, devant permettre au Service Médical de la Compagnie AIR FRANCE de déterminer l'aptitude du passager au voyage aérien. Pour le bien-être du malade (s'il est reconnu apte au voyage aérien) AIR FRANCE peut fournir, sur demande : oxygène à bord, régime sans sel, lit médicalisant ou cotisation d'ambulance jusqu'à l'aéroport (1).

B PARTIE A REMPLIR PAR LE PASSAGER OU SON REPRÉSENTANT

NOM du PASSAGER : M./Mme/Mlle : _____ AGE : _____

ADRESSE (en France) : _____ N° de Tél. : _____

C PARTIE A REMPLIR PAR LE MÉDECIN

DIAGNOSTIC (détaillez et code éventuel associé) : _____

Date du début de la maladie, ou de l'accident, ou de l'intervention chirurgicale : _____

GRAVITÉ : présente dans les prochaines jours : _____

Âgé (s), d'immobilité _____ heures, se lève, marche (cocher les mentions inutiles)

DYSPNÉE AU REPOS (symptôme par minute) : _____

ANÉMIE : globules rouges : _____ T.A. : _____ Pouls : _____

GERMISSEMENTS : _____ **ODEUR** : _____

CONSCIENCE (marquer d'une croix) : ☐ complète ☐ coma léger ☐ coma profond ☐

AUTRES REMARQUES (troubles ophtalmiques ☐ ecouls nasals ou trachéaux ☐ régime ou médicaments associés au coma ☐ le patient ☐ etc.) _____

Rem : Le personnel de cabine n'a qu'une formation de secouriste. Il n'est pas autorisé à donner des soins médicaux, ni habilité à faire des injections percutanées.

POSSIBILITÉS AMBULATOIRES DU PASSAGER (marquer d'une croix) :

a) peut voyager seul ☐ non accompagné ☐

b) assisté sur civitas ☐ accompagné par : médecin ☐ infirmier(s) ☐ autre personne ☐

ambulance jusqu'à l'avion (1) ☐ Fauteuil roulant demandé ☐

(1) Le patient ou l'hôpital doivent commander l'ambulance. Celle-ci n'est pas fournie par la Cie Air France

OXYGÉNOTHERAPIE demandée (marquer d'une croix) : 2 ☐ ou 4 ☐ litres/minute de façon intermittente ☐ continue ☐

Autres demandes particulières : _____

Après lecture des principes directeurs au verso, je suis convaincu que ce passager est apte du point de vue médical à entreprendre le voyage aérien indiqué ci-dessus, qu'il ne souffre pas d'une maladie contagieuse ou de symptômes qui pourraient apporter une gêne aux autres passagers.

DATE : _____ SIGNATURE DU MÉDECIN TRAITANT : _____

NOM du MÉDECIN (en caractères d'imprimerie) : _____ Tél. : _____

ADRESSE : _____

(Placer ici vers l'intérieur)

FIG: 20

Pourtant, les problèmes existent :

1) La responsabilité du médecin convoyeur :

- celle-ci demeure imprécise faute de législation internationale susceptible de servir de référence, il reste donc tout à faire pour pouvoir exercer efficacement et en toute quiétude. Les avions ne jouissent pas du privilège d'exterritorialité et il n'y a pas d'équivalence de diplôme avec tous les pays du monde. Un docteur en médecine Français peut très bien être inculpé d'exercice illégal de la médecine dans un pays où l'équivalence n'existe pas.

D'autre part, le médecin convoyeur doit signer :

"un certificat médical d'aptitude au voyage aérien pour son malade" tel qu'il a été établi par l'I.A.T.A. (International Air Transport Association) et peut être amené à signer une prise en charge du malade et un certificat déchargeant de toutes responsabilités le médecin demandeur dans le cas où ce dernier n'est plus favorable à l'évacuation (obs. n° 28 - 132 - 185 - 188 - 248). Il en découle que le médecin convoyeur est donc bien le seul et unique responsable et qu'il se crée une espèce de loi interne parallèle à une loi inexistante au niveau international.

Une équivalence de diplôme (A. LAFONTAINE et MARTINEZ-ALMOYNA) pour transports internationaux devrait être reconnue soit à titre temporaire ou définitif à des gens qualifiés et ceci par exemple sous l'égide de l'O.M.S. ou de l'O.A.C.I.

Cet état de chose faciliterait tous les actes réalisés en dehors des espaces aériens non contrôlés par la nationalité du médecin convoyeur (53).

2) Il en est de même en ce qui concerne l'emploi des morphiniques à bord des avions, hors du territoire français ; aucune loi n'existe à ce sujet. Actuellement, une équipe médicale détenant des morphiniques dans un but thérapeutique tombe sous le coup de la détention et du trafic de stupéfiants. L'anesthésie générale moderne comporte très fréquemment l'utilisation de morphiniques. Une autorisation de détention devrait pouvoir être donnée après dépôt éventuel d'une liste nominative et quantitative des produits ou par simple écriture sur un carnet à souches.

3) Le problème suivant est celui du décès en vol :

Pour la même raison que nous avons signalé au début l'absence d'exterritorialité, il découle que le Commandant de bord n'a pas, comme sur les bateaux, le droit d'agir comme un officier d'état-civil. Il ne peut faire ni acte de naissance, ni acte de mariage, ni acte de décès.

En cas de décès en vol, le Commandant doit en faire la déclaration par radio au-dessus du pays survolé et déposer le corps à la plus proche escale, ce qui va entraîner des formalités retardant l'appareil. L'équipage sera retenu par une enquête policière qui, pour être de simple routine, n'en est parfois pas moins longue. Les autorités sanitaires peuvent se mêler à l'enquête et la prolonger, la non-contagiosité du malade n'étant pas démontrée. C'est le médecin convoyeur qui se chargera des formalités en cas de mort afin de simplifier ce problème. Néanmoins, le transport d'un malade étant moins coûteux que celui d'un cadavre, l'argument financier surtout pour des gens peu fortunés, doit être pris en considération. Le rapatriement de certains "moribonds", voire même de morts depuis peu, devrait pouvoir se faire légalement de manière plus simple.

4) Un point légal international et contrôlé par l'O.M.S. est celui des problèmes de contagion et de vaccination.

Trois vaccinations peuvent être obligatoires :

a) Pour le choléra :

Les certificats internationaux de vaccination sont valables 6 jours après l'injection et durent 6 mois; la revaccination doit se faire tous les 6 mois.

b) Pour la variole :

Les certificats internationaux de vaccination sont valables 8 jours après vaccination positive, ils durent 3 ans ; la revaccination est immédiatement valable trois ans sans révision.

c) Pour la fièvre jaune :

Les certificats internationaux de vaccination sont valables 10 jours après vaccination, la durée en est de 10 ans.

Les centres de vaccination agréés sont relativement rares.

L'obligation de vaccination est variable suivant les pays et les lieux de contagion. La déclaration d'un foyer de contagion entraînant la vaccination, l'éviction de ce foyer la supprime le plus souvent. Les carnets de vaccinations sont ou devraient être vérifiés pour tous départs vers l'étranger ou pour toutes arrivées. C'est pourquoi, les équipes de convoyage doivent être à jour de leurs vaccinations systématiquement.

En cas d'infection ou de rapatriement de malade infecté, des problèmes d'isolement, de désinfection se posent et sont

pris en charge par le contrôle sanitaire aux frontières. Afin d'éviter toutes contagions possibles des mesures de désinfection et de désinsectisation peuvent être entreprises.

5) Un problème réglementé est aussi celui du transport du matériel et surtout de l'oxygène.

Les bouteilles doivent être munies de certificats de sécurité pour transport aérien. Les compagnies réalisant des évacuations sanitaires possèdent souvent leurs bouteilles, ce qui simplifie tout.

6) Un nouveau problème non réglementé est celui du passage du matériel à la douane, l'équipe s'en remet à la bonne compréhension et à la décision du personnel de douane, aidé des chefs d'escale des Compagnies ou du Consulat ou de l'Ambassade. Il s'agit là d'un système fort aléatoire.

Dans l'état actuel des faits, il faudrait en réalité remplir un document délivré par les Chambres de Commerce pour exportation et réimportation de matériel, faire viser le document en question à chaque départ et arrivée après vérification de matériel (carnet A.T.A.). Un système plus simple et plus rapide devrait pouvoir être organisé. Le matériel pourrait être par exemple assimilé aux bagages d'équipage et pris en charge par le chef d'escale. L'ensemble du matériel pèse environ 60 kilos et représente une valeur de 20.000 à 30.000 francs, hormis les bouteilles de gaz. Les attentes et circuits compliqués peuvent entraîner des oublis ou des vols de matériel onéreux. Ceci simplifierait par le même coup l'acheminement de ce matériel sur l'aéroport.

7) Une mise au point pourrait être faite au niveau des infirmeries de transit. Ces dernières devraient pouvoir accueillir

et éventuellement coucher des équipes. Cela faciliterait l'installation d'attente et permettrait de diminuer le coût pécunier entraîné quelquefois par l'obligation de se restaurer et de dormir.

8) Pour terminer, nous rappellerons qu'il n'existe pas encore de législation portant sur le transport d'organes, voire même des comas dépassés, en vue de greffes et cela à une époque où les offres et les demandes se font sur un plan international.

Légalement, tout ou presque est à faire, hormis les problèmes de vaccination et de passeport.

En ce qui concerne la partie économique, nous allons d'abord évaluer le coût des transports puis nous les discuterons.

. Différentes possibilités se présentent :

1) L'évacuation sur avion de Compagnie ou sur avion privé.

2) Prise en charge par une assurance ou mise en route avec l'aide des organismes d'Etat.

A) Quel que soit le système en ce qui concerne l'équipe de transfert médical, le problème est simple ; c'est au prix de l'heure que s'évalue le coût de l'équipe. A titre d'exemple pour l'année 1974, le prix de l'heure de l'équipe, était au S.A.M.U. de PARIS de 239,80 F auquel était additionné une sortie d'ambulance au prix de 31,40 F pour l'aller et le retour de l'équipe à l'aéroport.

Pour un trajet, le temps d'évacuation est mesuré du départ de l'équipe à son retour au S.A.M.U. ; à ceci s'ajoute le coût du vol.

B) En avion de ligne, les prix sont variables.

a) Pour les compagnies françaises et pour des voyages réalisés en Europe et dans les départements d'Outre-Mer ou ex-français, il est compté :

- un tarif classe économique pour chaque accompagnant aller et retour
- un tarif aller classe économique pour le malade
- un tarif aller 1ère classe pour la civière

b) Certaines compagnies étrangères comptent pour l'EUROPE :

- un tarif classe économique par accompagnant aller et retour
- un tarif aller classe économique pour le malade
- un tarif aller classe économique pour la civière

c) Pour les voyages hors d'Europe, il est compté :

- un tarif classe économique par accompagnant aller et retour
- un tarif aller classe économique pour le malade
- deux tarifs aller classe économique pour la civière

Le nombre d'accompagnants variant avec le nombre de malades et le temps de transfert (un voyage de plus de six heures de vol devrait entraîner le départ de deux accompagnants).

d) le supplément bagages :

- chaque personne ayant droit à 20 kilos, il est compté 1 % en plus par kilo supplémentaire

C) Pour une évacuation mise en route sur un avion privé, il existe différents tarifs.

a) Soit un tarif horaire de mobilisation de l'avion avec aspect dégressif possible au-delà d'un certain nombre d'heures, le prix s'évaluant :

. Pour un Mystere 20 actuellement aux environs de 2.600 francs à 4.200 francs de l'heure (expliqué par un tarif dégressif)

. Pour un Piper Navajo, aux environs de 1.600 francs de l'heure

b) Soit un tarif kilométrique chiffré pour le Piper non pressurisé aux environs de 3,50 F du km.

et pour le Mystere 20 aux environs de 4 à 8 f du km.
(un tarif dégressif existant aussi).

D) Pour les avions d'Etat, le coût du parcours en général n'est pas facturé et entre dans le cadre des heures de vol consacrées aux secours.

E) A ces frais sont à ajouter les dépenses faites sur les lieux : taxi, ambulance, hôtel et repas éventuels. Ces frais sont décomptés des devises emportées au départ de la mission.

F) Les Compagnies d'assurances y ajoutent des honoraires médicaux reversés au médecin convoyeur.

Cet ensemble de données permet d'évaluer le coût total d'une évacuation.

A titre indicatif, le prix d'une ambulance pouvant apporter les mêmes conditions d'équipement est actuellement à AMIENS de :

- 84,50 F de prise en charge et de 4,50 F du kilomètre.

Ceci afin de pouvoir établir un parallèle prix-temps-kilomètres, indépendamment de tous les autres avantages de l'avion.

Entre 200 et 400 km. le monomoteur est économique.

Entre 300 et 1.000 km. le biturbo-propulseur d'affaires s'impose.

Au-delà et jusqu'à 3.000 kilomètres, le jet d'affaires prend le relais.

Après 3.000 km. l'avion de ligne s'impose économiquement et techniquement.

Quelle que soit l'évacuation à faire, il existe toujours une solution qui apporte le meilleur rapport prix-sécurité en fonction des appareils disponibles, c'est évidemment vers cette solution que l'on tendra.

L'avion de ligne est le moyen le plus économique, il est utilisé le plus souvent possible. Ce qui entrave son emploi, est lié à la fixité de ses trajets, de ses horaires, des correspondances possibles et par là même aux pertes de temps importantes qu'ils entraînent sur de petits trajets.

L'évacuation sanitaire n'est pas un petit problème économique. C'est là son principal inconvénient. En est-il véritablement un ? Dans ce cas, à qui doit servir la médecine et pourquoi ? Aux individus ou au groupe ? Aux malades ou à la collectivité qui paie les soins ? Aux seuls productifs ou à tous ? En quelques mots, l'évacuation médicale par avion doit-elle être "rentable" ? Le problème posé devient alors économique et politique.

Ce n'est pas là notre propos, quoi qu'il en soit on notera :

. que des soins faits en urgence coûtent moins cher à la société, et ce, d'autant plus que les soins sont de bonne qualité.

. que les malades ou blessés doivent venir vers des centres spécialisés, le coût de ces derniers étant trop élevé pour être multiplié indéfiniment.

. que le coût des soins dispensés n'est pas dans tous les pays du monde couvert par une caisse d'assurance (36).

Il est évident que la décision d'une évacuation par avion représente une lourde charge économique et par conséquent une importante responsabilité dans sa décision. Elle ne peut être faite que par des gens compétents et conscients de tous ces problèmes. Les S.A.M.U. (et tout spécialement celui de PARIS qui a en plus un rôle international) ne sont-ils pas tout indiqués pour résoudre ces problèmes ?

OBSERVATIONS

Travail du S.A.M.U. de PARIS pour l'année 1974

. Quelques abréviations ont été employées au niveau du conditionnement.

- S = scope
- C = coquille
- K = coque
- I.V. = intubé - ventilé
- P. = perfusé avec accès veineux solide
- Sg. = sonde gastrique
- Sv. = sonde vésicale
- D. = drain thoracique

. Au niveau des remarques

- EA = veut dire que le transport est réalisé pour EUROP-ASSISTANCE
- FRA = pour FRANCE-ROUTE ASSISTANCE

. Au niveau des types d'avion

- M.20 = MYSTER 20
- N.262 = NORD 262

N°	Titre	Sexe	Lieu de destination	U appel	Avion	N° Méd.	Examen	Fractures réduites et plâtrées	transport patient
1	5.1.74 12H.	LAM... Pierre 49 ans M.	TRIPOLI	T.C. léger fractures : poignets - rotule - jambe	M. 20	2 Méd.	P.C. O2 nasale Diaylyse périto- néale négative	Fractures réduites et plâtrées	11H05 E.A. 5H30
			PARIS						
2	7.1.74 10H.	SAB... 21 ans M.	CHATEAUROUX	Plaie 5ème es- pace inter- costal G. par arme à feu	N.262	4	C.S.P.D. O2 nasale 3 cathéters P.V.	Départ avec 20 flacons de sang isogroupe T.A. maintenue pendant le transport entre 8 et 10 - R.A.S.	
			PARIS						
3	9.1.74 9H.	AL... 49 ans M.	BASTIA	Péritonite avec recto- ragie jugulée	Avion de Ligne	1	C.P. O2 nasale	Sang prévu - n'a pas été utilisé	11H45 F.R.A. 2H.
4	9.1.74 14H.	MOR... Jean 38 ans M.	PALMA	Schizo. en poussée		1 Méd.	P.I.V.A. C.S.	Anesthésie pour le transport R.A.S.	20H50 8H.
			PARIS						
5	10.1.74		PALMA	Coma hépatique		1	P.I.V.C.A. dans l'avion	Evacuation non organisée par le S.A.M.U. - aide du médecin du S.A.M.U. pour perfuser et ventiler un autre malade dans l'avion à la grande joie de l'accompagnateur	8H.
			MARSEILLE						
6	10.1.74 8H.	SCH... Thierry 10 ans M.	COLMAR	Purpura avec anurie déjà dialysé	N.262	2	C.S. I.V. Sv	Convulsions - Gardénal I.M. accès veineux facile en cas d'urgence	3H15 1H30
			PARIS						
7	11.1.74 10H.	BAL... Wendy 24 ans F.	PARIS	Trauma. facial convalescent trachéotomisé	Avion de ligne	1		Problème d'accompagnement Billets payés par la fiancée	7H.
			CARDIFF						

N°	Ob	Date	Sexe	destination	d'appel	AV	NO		transport patient
8		11.1.74	BOU...	RABAT	Nephrectomie anurie post-opératoire	M.20	2	C.S.P. Sg. O2 nasale aspiration gastrique	Ablation d'un cathéter intra-pleural ayant entraîné un épanchement hoquet Altitude cabine 1800 m. E.A.
		18H30	SAA... 38 ans M.						
9		17.1.74	JOS... 44 ans M.	VANNES	Infarctus T.V. en salves	N.262	3	C.S.P. O2 nasale sous calciparine	Réduction de T.V. à la xylocaïne et par décharge de défibrillateur Pas d'autres problèmes
		8H.							
10		19.1.74	MOR... ... F.	CASABLANCA	Ictère-coma agitation anémie intoxication?	M.20	2	C.P. Sg. Sv.A.	R.A.S. Convoyage prévu depuis le 18.1.74 à 23 H. E.A.
		15H30							
11		21.1.74	BAR... 27 ans M.	LYON	A.V.P. quadriplégique	N.262	4	C.S. intubé non ventilé	Transport en centre de rééducation fonctionnelle
		11H45							
12		21.1.74	MEA... Jules 75 ans M.	PERPIGNAN	Insuf. resp. chronique décompensée	N.262	4	C.S.P.I.V.	Voyage sans problème escale à Lyon et au Touquet pour prendre et déposer d'autres personnes
		7H.							
13		21.1.74	SER... 44 ans M.	CASABLANCA	Guillain-Barré	M.20	2	C.S.P.	Sorti le 28.3.1974 après apparition et traitement d'une paralysie respiratoire E.A.
14		22.1.74	CON...	VALENCIA	Fract. cotyle et bassin drt. ostéosynthésées	Avion de ligne +Piper	2	Attelle et traction	Changement d'avion à PARIS erreur d'horaire d'avion retard de plus de 12 H. dans le transport E.A.
		16H.							
				GENEVE					

N°	Date	Age	Destination	Maladie	Signes	Examens	Evolution	Transp. patient	
15	31.1.74 8H.	4 JAC... Yvette 38 ans F.	PERPIGNAN	Insuff. resp Pott à 13ans Gibosité	N.262	2	S.C.P.I.V.A.	Quelques troubles du rythme pendant le transport. Poumon gauche mal ventilé (sonde trop enfoncée)	8h40
			NANTES						2H.
16	1.2.74 11h30	4 YAC... 21ans M.	ST LAURENT DU VAR	Hémorragie chez un hémophile A opéré il y a 7 jours	N.262	2	C.S.P. O2 au masque - 2 flacons de fraction anti-hémophilique	Pressurisation cabine de 3.000 m.	9h30
			PARIS						2h45
17	1.2.74 13H.	4 AIT... 32 ans M.	ALGER	A.V.P. - T.C. Coma III	M.20	2	C.S.P.I.V.sg. Sv.A - trachéotomie- humidificateur	Transport sans problème E.A.	1Ch15
			PARIS						3H.
18	10.2.74 8H.	4 BON... J.Luc 2 ans M.	PARIS	Encéphalopathie sub-aiguë probable coma III	N.262	2	C.S.I.V. A.P.	Convulsions pendant le transport pronostic désastreux	7H.
			GRENOBLE						2h30
19	10.2.74 10h15	4 BRI... Nelly 3 ans F.	BREST	Cavernome portal hématémèse	N.262	2	C.S.P.I.V. sonde Blake-more	Altitude cabine 1.500 m. réserve 2 lts. de sang explosion d'un tuyau O2 moyenne pression - ventilé à la main	10h45
			PARIS						2h30
20	12.2.74 13h15	4 SCH... Bernard 35 ans M.	PORTO	Quadriplégique H. méningée	M.20	2	C ventil. O2 P. Sg. Sv.	Malade amélioré en fin de transport E.A.	9H.
			PARIS						2H.
21	13.2.74	4 GAL... M 27 ans	TRIPOLI	A.V.P. embarrure pariétale G.	M.20	2	S.C.P.	Escale à Nice - vomissements pendant le trajet - altitude cabine 600 m. E.A.	12h30
			PARIS						5H.

N°	Naissance	Sexe	Lieu de destination	Maladie	Antécédents	Examen	Prescription	Observations	Signature	Remarques
22	14.2.74	F.	Julienne 68 ans	PALMA	Néo de sein + Moelena	M.20	2	C.P. O2 nasale	3 culots et 3 sang complet laissés à Lille	15H. E.A.
23	14.2.74	F.	HEN... 74 ans	VALENCE LYON	Fract. col du fémur droit	M.20	2	Coquille	Transport réalisé avec le même avion que 22	? E.A.
24	14.2.74	M.	HON... 34 ans	GARDERIA LONDRES	A.V.P. fract. des 2 fémurs + bas-sin	M.20	2	C.P.S.	Départ retardé pour raisons médicales - diagnostic d'une fracture du rachis et de pathésies des M.I. sur place	11H30 E.A.
25	15.2.74	M.	ALL... Xavier 35 ans	LAGOS PARIS	Coliques néphrétiques calculs bilatéraux	Avion de ligne	1	Antispasmodiques	Douleurs au décollement	? E.A.
26	15.2.74		DSE...	STRASBOURG PARIS	?	N.262	2	?	?	? ?
27	19.2.74	hommes	3 hommes	RABAT ROME	Brûlés - 82 % - 40 % - 15 %	M.20	2	C.P. réa. brûlé Valium et Dolosal pour les 2 1ers - H2O per os pour le 3ème	Arrêt moteur droit 1/2 heure après RABAT - retour à RABAT pour réparation - mauvais accueil à ROME	23H. E.A.
28	19.2.74	PET... Gérard M.	BUCAREST PARIS	Schizophrène	Avion de ligne		2		Perte de deux jours à BUCAREST pour régulariser la situation Certificat non préparé par le Consul local	59H. E.A.

N°	Age	Sexe	Lieu de destination	Effort	A	Non	Transp	Tps de transp
29	21.2.74	SAC... Georges 71 ans M.	MARRAKECH PARIS	A.V.P. T.C. + Volet thora- cique	M.20	2	C.S.P.I.V. D. + valve Sg. anesthésie de transport	guéri le 18.IV.1974 E.A. 10H30 4H.
30	22.2.74	MAR... 66 ans M.	CHATEAUX PARIS	Pancréatite + Coma Ventilé	N.262	3	C.S.P.I.V.	adressé pour C.E.C. médicale pas de problème de transport ?
31	24.2.74	LER... Patrice 6 mois M.	CHERBOURG PARIS	Coma choc Petechies	N.262	2	réanimation par l'équipe sur place	malade non pris en charge D.C.D. le 25.2.74 à 3H45 d'un purpurafulminant ?
32	27.2.74	TRO... M.	PARIS MARSEILLE	?	N.262	2	?	?
33	28.2.74	ASL... Hermine 78 ans F.	IMPERIA NICE	Infarctus post. le 22.1.74	Avion de ligne 1		C.O2 nasale altitude cabine 1.200 m. E.A.	13H30 5H.
34	28.2.74	DEGE... 35 ans F.	RENNES PARIS	Brûlures toxidermi- ques de LYELL	N.262	2	P.C. drap stérile	R.A.S.
35	1.3.74		PARIS LYON	Transport de brûlé	N.262	2	C.P. drap stérile	Transfert pour manque de place localement

N°	Sexe	Lieu de destination	Diagnose	Avion	Medicaments	Notes	Durée de transport patient
36	2.3.74 7H.	OUT... Anna F.	Fracture du col fémoral	M.20	C.S.	Autre col opéré le 24.2.72 hémiplégie G. régressive - diabétique	9H. 3H.
37	6.3.74 8H.	BANGHI PARIS	Coma II fracture L1 et sacrum	Avion de ligne	C.P. Mannitol Corticoïdes	Malade sortant de son coma à l'arrivée	37H. 13H.
38	7.3.74 9H30	BUV... Nouveau né M.	Atrésie oesophage	Avion de ligne	K. Sg. A. intubation prête- cath. ombilical	Perte de temps à l'aéroport par mauvais aiguillage des huissiers	
39	14.3.74 MOO... William 45 ans M.	MARRAKECH ROTTERDAM	Luxation fract. de hanche fract. de 4 côtes	M.20	C.S.- traction	Attente de papier pendant 7heures à Marrakech. (recherche dans la ville de responsable) Escale à Bordeaux	20H30 8H.
40	19.3.74 9H25	BER... 50 ans M.	Infarctus postérieur	N.262	C.S.P. O2 nasale Pace Maker Proclive	Malade toujours dépendant de son Pace-Maker quelques jours après	9H.
41	19.3.74 11H10	BOU... 6 mois	Staphylocoocie pleuro-pulmonaire	N.262	C.S.P. D. Joly + Valve	Malade aggravé en fin de transport Convulsions à deux reprises	
42	20.3.74 9H.	CHO... 30 ans F.	Choc infectieux anurie post-opérat.	N.262 + AIIIG	C.S.P. Sang Tham	R.A.S. durant le transport	6H30 2H.

N°	Date	Sexe	Lieu de destination	d'appel	Avion	Nombre	Remarque	Tps de transport patient
43	22.3.74 8H.	BAL... Frédéric 1 jour M.	BREST	Cyanose ESV et souffle cardio post. natal	N.262	2	Coquille S.P. Hood 100 %	19H.
			PARIS					2H40
44	23.3.74 21H20	LAP... Fabrice 4 mois	CAEN	Tumeur du sommet G. refoulant la trachée	N.262	2	C.S.P.- Hood Proclive	5H30
			PARIS					1H30
45	29.3.74 4H.	PON... Christine 28 ans F.	CASABLANCA	T.C. fracture bras G. plâtré	LEAR JET	2	C.S.P. - sang	11H30
			PARIS					3H.
46	1.4.74 8H.	TRI... 79 ans M.	PALMA	Luxation C4C5 Minerve	M.20	2	Opéré sur place	15H30
			ORLEANS					1H40
47	1.4.74 8H.	TOU... 18 ans M.	PALMA	Thrombose saphène post-appen- dicite	M.20	2	Phénylbutazone 1/2 assis	15H30
			PARIS					5H30
48	1.4.74 8H.	PIR... 75 ans	PALMA	Contusions multiples A.V.P.	M.20	2	Assise	15H30
			ORLEANS					1H40
49	1.4.74 8H.	TRI... 55 ans F.	PALMA	Fracture cla- vicule et de trois côtes	M.20	2	C. Navtamine	15H30
			OPLEANS					1H40

N°	Age	Sexe	Lieu de destination	La affect	Avi	Non	Uob	transport	ips du patient
50	1.4.74 8H.	36 ANS M.	NICE	Occlusion sur bride	N.262				
			PARIS						
51	3.4.74 5H.	MAG.... 57 ans F.	ALGER	Occlusion sur bride	LEAR JET	2	C.P. Sg. Primpéran	R.A.S. E.A.	1OH.
			LYON						2H30
52	3.4.74 8H.	LOI.... Laure F.	AIX-PROVENCE	Fractures de côtes multiples sans volet	Avion de Ligne		C	R.A.S. F.R.A.	6H.
			PARIS						1H30
53	3.4.74	LOI.... M.	AIX-PROVENCE	Fracture plateau tibial	Même Avion	1	Jambe plâtrée allongée	R.A.S. F.R.A.	
			PARIS						
54	4.4.74 8H.	SOU.... Hugues 70 ans M.	MONACO	Hémiplégie droite	M.20	2	C.P. O2 nasale Tranxène I.M.	Course folle de l'ambulance anglaise dans le brouillard	12H45
			HEDINGHOUR						4H30
55	4.4.74 12H.	MOU.... N.N. M.	ALGER	Occlusion néo-natale	M.20	2	K. Sg. A.P.	R.A.S.	
			PARIS						
56	4.4.74	SPLIT	SPLIT		Avion de Ligne			E.A.	
			VESOUL						

N°	Age	Sex	destination	Av	No	Diag	transp	patient
57	5.4.74 15H.	DEL... Robert 68 ans M.	CHARLEVILLES MEZIERES PARIS	AERO COMM. ANDEUR	2	Infarctus myocarde ESV.	C.S.P. O2 nasale	E.S.V. toujours aussi polymorphe qu'au départ R.A.S.
58	5.4.74 19H50	AUT... Valérie 18 mois F.	AUTUN via DIJON PARIS	N.262	2	Insuffisance cardiaque et rénale - coma- teux - myocar- dite aiguë	C.S.P. I.V. Sv.	5H20 2H15
59	5.4.74	FLA... Fabrice 24 H. F.	PAU PARIS	N.262	3	Atrésie de l'oesophage	K.P. Sg. A. 1/4 assise intubée non ventilée	R.A.S.
60	5.4.74		ALEP GRENOBLE	M.20	2			
61	13.4.74 10H30	JOU... Olivier 2 ans M.	CHERBOURG PARIS	N.262	2	Purpura fulminant	C.S. I.V.P. Albumine Héparine	Etat inchangé à l'arrivée 12H. 1H45
62	13.4.74	IMB... M.	SKIP MONTPELLIER	M.20	2	Polytrauma. conscient	C.S. IV P.A. Sg. Sv. D et valve - attelle	Anesthésie au Gamma OH pour le transport- état inchangé à l'arrivée 18H.
63	16.4.74	M.	RABAT PARIS	M.20	2	Insuffisance cardio-respi- ratoire agité	C.S.P. Sg. sonde d'entrai- nement - O2 nasale - Valium	Ablation du matériel de condition- nement par le malade - 2 insuf. cir- culatoires pendant le transport - reprise sous massage- R.A.S. par ailleurs

N°	Date d'admission	Sexe	Lieu de destination	d'appel	Avion	Nombre	Coordonnées	Tps de transport
64	18.4.74 12H27	LEP... Martine 20 ans F.	DINAN PARIS	Hémorragie digestive opérée hypoxie réfractaire	N. 2501	4	C.S. IV. A. Sg. Sv. Altitude de vol 450 m. R.A.S.	patient 8H30 2H.
65	18.4.74 21H20	 NN M.	BREST PARIS		N.262	2		
66	20.4.74 10H10		RODEZ PARIS		N.262	2		
67	22.4.74 12H50	MER... 29 ans M.	ALGER PARIS	Choc infectieux post-opératoire malade diabétique	M.20	2	C.P. IV. Sg. Sv. pression veineuse N'a pas uriné pendant tout le trajet antibiotiques E.A.	
68	25.4.74 11H30	EDE... Michel 33 ans M.	FORT DE FRANCE PARIS	Quadriplégie post-grippal 1 mois d'évolution	Avion de Ligne	2	C.S.P. IV. Sg. Sv. humidificateur	49H. 8H.
69	27.4.74 11H.	WFI... Sophie 9 jours F.	STRASBOURG PARIS	Cyanose persistante post-natale	N.262	2	K.S. IV. P.A. Pompe électrique R.A.S.	7H45
70	3.5.74 8H.	LOI... Léanne	AIX-EN-PROVENCE	Frac. côtes 3.9.10. suspension de rachis	Avion de Ligne	1	C. R.A.S.	6H15 1H15

N°	Date	Sexe	destination	à affect	AV	NO	transport
92	4.6.74		PARIS		N2501		patient
	10H.		LYON				
93	4.6.74	COR... M.	STAWANGER (Norvège)	Coma - deshy- dratation T° 40°	M.20	1	Ambulance norvégienne inconfortable chûte T.A. = 2 plasmions retard au décollage pour cause de trafic E.A.
	15H.		PARIS				
94	6.6.74	BRA... Raymonde 56 ans F.	VARNA (Bulgarie)	Luxation de prothèse de hanche droite	Avion de ligne	1	R.A.S. E.A.
95	6.6.74	LUT... Béatrice 30 ans F.	MARSEILLE	Suspicion d'embolie pulm. + grosseur de 7 mois Angiographie	Avion de ligne	1	PARIS - LILLE en ambulance F.R.A.
			LILLE				
96	7.6.74	WAR... Michel 35 ans M.	MARAKECH	A.V.P. - plaie crânio-cérébrale coma	M.20	2	Retard au décollage pour problème de plein de kérosène E.A.
	0H.		TUNIS				
97	8.6.74	CIA... Bernard 50 ans M.	TRIPOLI	post-opéré 8 jours - abcès sous-phrénique meloena	M.20	2	Malade ORh - à Tripoli a reçu 1,5 lt de sg. O Rh + E.A.
	17H.		MARSEILLE				
98	9.6.74	BAR... 22 ans M.	CONSTANTINE	décérébré fracture fémur	M.20 GLAM	2	Vomissement pendant le trajet O.A.P. au départ - agité non décérébré
	18H.		PARIS				

N°	Ob	Da	Age	destination		Av	No	so			transport
99		11.6.74	66 ans M.	CONSTANTINE	Ictère par rétention rein unique	Avion de Ligne	1		Assis	Simple accompagnement	patient
				PARIS							
100		11.6.74	MER... 65 ans M.	PAU	péricardite séro-hémorra- gique - dialysé depuis un an	N2501	2		1/4 assis S. O2 nasale tt. médical	Pas d'accès : jugulaires très turgescents en cas de besoin	
				PARIS							
101		12.6.74	LUC... Spartaco M.	ROME	Cirrhose hémorragie H.T. portale	M.20	2		C.S.P. sang	R.A.S. E.A.	10H.
102		12.6.74	Dr M.S. 36 ans M.	CASABLANCA	Hémorragie Tronc' cérébral	M.20	2		C.S.P. trachéotomisé O2 nébuliseur	R.A.S. E.A.	10H. 3H15
				PARIS							
103		13.6.74	? 21H.	DJERBA	?	M.20	2		?	?	E.A
				PARIS							
104		13.6.74	? 21H.	DJERBA	?	M.20	2		?	?	E.A.
				PARIS							
105		13.6.74	? 21H.	DJERBA	?	M.20	2		?	?	E.A.
				PARIS							

N°	Q	Q	Q	H	Sexe	destination		Q	N°			transp	patient
106	14.6.74	5H.	BOO...		F.	MONTE LIMAR	Contusions multiples anxiété	M.20	2	1/2 assis	R.A.S.		
						ANVERS					E.A.		
107	14.6.74	5H.	BOO...		M.	MONTE LIMAR	Plateau tibial rotule hémothorax	M.20	2	CP. plâtre drains	R.A.S.		
						ANVERS					E.A.		
108	14.6.74	14H.	COR... François 20 ans M.			SAINT LO	Abcès sous- phrénique réaction pleural- post- appendicéctomie	A II	2	C.S.P. O2 ponction pleura- le - 500 cc pus	Décharge bactérienne pendant le transport	4H30	1H.
109	14.6.74	16H.	LAU... 46 ans F.			FORT LAMY	H. méningée du 8.6.74	Avion de ligne	1		Déplacement - malade D.C.D. avant arrivée du médecin convoyeur	28H.	
						PARIS							
110	20.6.74	16H.	DEM... M.			LIBREVILLE	Polytrauma.	Avion de Ligne	2	C.S.P. Sg. Sv. IV.	Relais à Roissy pour Lyon		
						LYON							
111	21.6.74	23H30	SIM... Louis			MARRAKECH	A.V.P. coma III fr. jambe dte	M.20	2	C.S.P. IV. Sv.	Artériographie et encéphalographie prévues à l'arrivée	12H.	4H30
						PARIS					E.A.		
112	22.6.74	7H.	AUB... 7 ans M.			REIMS	Tétanos	N.262	3	C.S.P. intubé Numbutal-Valium	R.A.S.	3 H50	1H.
						PARIS							

N°	De	à	Sexe	destination		N°	Avion de ligne			patient
120	27.6.74 6H.	27.6.74 15H.	OLI... 30 ans M.	BASTIA PARIS	Bouffées délirantes	Avion de ligne	1	Halopéridol	R.A.S.	15H. 2H.
121	27.6.74 24H.	27.6.74 10H30	JAN... Dominique 10 ans F.	TOULOUSE	Ostéosarcome méta-pulmo- naire- I.respi- ratoire - épancht.pleural	CESSNA	1	C.S.P.D.A. O2 nasale antalgiques	R.A.S.	10H30 3H.
122	29.6.74 11H30	29.6.74 9H.	 F.	TUNIS	Hépatite et grossesse de 6 mois TP à 11%	M.20	2	C.P. Sg. O2 sang	R.A.S.	9H. 2H30
123	30.6.74 9H.	30.6.74 7H.	FRE... Vincent 17 ans M.	LIEGE LYON	A.V.P. trauma oeil G. glaucome	M.20	1	Diamox	R.A.S.	7H. 2H.
124	30.6.74 13H.	30.6.74 6H.	VIA... 28 ans M.	TRIPOLI PARIS	Fr. D7 et D8 sans risques neurologiques	Avion de ligne	1	C.S.P. Primpéran IM	Turbulences entraînant des vomissements	6H. 2H30
125	1.7.74 20H30	1.7.74 8H15	MAH... M.	ANABA PARIS	T.C. sans si- gnes neuro- trauma du cou	M.20	2	C.P.	Médecin coopérant soviétique à Anaba - Quelques problèmes de langue E.A.	8H15 2H.
126	4.7.74 8H30	4.7.74 14H.	LEU... Yves 32 ans M.	ZURICH PARIS	Frac. de che- ville - pluri- fragmentaire	Avion de ligne	1	C. Plâtre	Problème de placement du malade à l'arrivée après retard du malade E.A.	14H. 4H30

no	ed	ad	h	destination	maladie	av	pn	os	patient
127	4.7.74 11H.	MOR... 5 j. F.		STRASBOURG PARIS	Malformation cardiaque souffle +++	N.262 + A.III	3	K. Hood. P. Fr.	Fr. cardiaque plusieurs fois à 300/mm R.A.S. par ailleurs 6H. 1H30
128	4.7.74 7H30	OHE... Ferdinand 62 ans F.		KEMPTEN (Munich) LYON	Commotion cé- rébrale Fr. de trois côtes	CESSNA 1	1	C.P. R.A.S.	10H. 2H30
129	4.7.74 7H30	OHE... Jean 70 ans M.		KEMPTEN LYON	Fr. au bras plaie cuisse et bassin	CESSNA 1	1	C. plâtre R.A.S.	10H. 2H30
130	5.7.74 8H.	DUP... René 75 ans M.		KAUFBAUREN (Munich)	Congestion pulmonaire virale	CESSNA 727 et 747	1	C.S. 02 P. Départ médecin convoyeur en Cessna transport malade Munich-Paris en 727 et Paris-Nice en 747	37H. 8H.
131	5.7.74	?		DINAN PARIS	?	M.20		? F.R.A.	
132	5.7.74 5H30	DIR... Virginie 42 ans M.		BENGHASI	Gastrectomisé le 29.6.74	HS 125- 600	2	C.S.P. Chirurgien non prévenu du transport signature d'une décharge au chirurgien ambulance brutale partout pièce opératoire donnée à ROME E.A.	17H30 2H30
133	5.7.74 15H.	NAA... 22 ans F.		MORLAIX LEIDEN (Hollande)	Varices oeso- phagiques hémorragiques post-hépatiti que	M.20	2	C.S.P. Blakemore 6 flcs de sg. Prise en charge des frais hospitaliers et évacuation par la France Malade indésirable E.A.	14H. 1H30

N°	Sexe	destination		N°						patient
134	6.7.74 IOH30	VER... Josiane 36 ans F.	RABAT		Infection pulmonaire épanchement pleural	M.20	2	C.S.P. épanchement évacué	R.A.S.	E.A. 10H. 3H15
135	7.7.74 9H.	LER... 16 ans F.	ANDORRE DOUARNENEZ		Ictère viral	Piper Navajo	1	1/2 assise. P. Primpéran I.V.	R.A.S.	9H. 4H.
136	9.7.74 6H.	MAR... 3 heures F.	BAYONNE PARIS		Atrésie oesophage	N.262 + A III	1	K à 45 ^a sonde oesophag. A toutes les 5 mn	R.A.S. malade sur le terrain	7H. 3H30
137	9.7.74 9H.	BLA... M.	GERONNE (Espagne) DIJON		Fr. genou	M.20	2	C.P. plâtre antibiotique		9H. 1H40
138	9.7.74 9H.	BLA... F.	GERONNE DIJON		Fr. rotule	M.20	2	1/2 assise plâtre	E.A.	9H. 1H40
139	9.7.74 IOH.	SAR... Claude 46 ans M.	FREJUS PARIS		Meloënà laparotomie exploratrice	M.20	1	C.S.P.	Extra-systoles ventriculaires pendant le trajet	6H. 1H30
140	11.7.74 9H.	IBR... 33 ans F.	TARAGONNE TOULOUSE		?	M.20		?	?	

N°	DATE	DESTINATION	MALADIE	ANALYSE	DIAGNOSTIC	TRAITEMENT	EVOLUTION
141	14.7.74 11H30	LEM... 60 ans M.	AVRANCHES PARIS	Hépatite virale ag. Australia Melaena	1	C.S.P. 1/2 assis Primpéran	R.A.S. 5H30
142	14.7.74 12H30	LEM... 54 ans M.	CHERBOURG PARIS	Périartérite noueuse oedème céré- bral- Coma II	2	C.S.P. IV.	R.A.S. 6H30 2H15
143	14.7.74 18H30	PEL... 30 ans M.	TOULOUSE PARIS	Brûlé 30 %	2	C.S.P. draps stériles réa. brûlé	R.A.S. 6H. 2H30
144	15.7.74 8H.	DEB... 37 ans M.	PONTIVY (Lorient) PARIS	Coma - insuff. respirat. chronique	2	C.S.P. Sg. O2 nasale	R.A.S. 9H30 1H.
145	15.7.74 12H.	50 ans M.	RIMINI LYON	Hémorragie sous Pindione valve de Star	2	C.S.P. Sg. IV. PVC sous- clavière	Choc sur le terrain de l'arrivée nouvelle hémorragie importante - sang massage cardiaque externe - stimulation externe - reparti - E.A. 1H30
146	16.7.74 12H30	MAU... 72 ans M.	PARIS TOULON	Infarctus myocarde convalescent	1	C.S. O2	R.A.S. 8H. E.A.
147	18.7.74 7H45	ORL... Gersende 33 ans F.	PARIS AVIGNON	troisième césarienne problèmes de cicatrisation + psycho-social	1	C.P.	R.A.S.

N°	De	tr	Don	destination		Av	N°	so			transport
148	18.7.74	15H.	MIR.... 29 ans F.	ROME	A.V.P. multifractures plaies de face	M.20	2		C.P. antibiotiques plâtres	Plaies suturées R.A.S.	patient 9H30
				LYON						E.A.	1H30
149	18.7.74	15H.	BOUD....	ROME	Fract. bras G. écoulement L.C.R. nasal	M.20	2		antibiotiques plâtre	Même transport que 148	9H30
				LYON						E.A.	14H30
150	18.7.74	15H.	LAW.... F.	ROME	Fracture main gauche	M.20	2		1/2 assis attelles	Même transport que 148.	9H30
				LYON						E.A.	1H30
151	18.7.74	18H30	GRE.... Willy 2 ans M.	NEVERS	Fracture crâne hémophile A	N.262	2		C.S.P.	Sujet conscient - calme - quelques nausées	6H.
				PARIS							2H15
152	19.7.74	6H30	 M.	ALICANTE	Infarctus septal au 4° jour	M.20	2		C.S.P. Perantine	Malade pris en charge par le S.A.M.U. à Clermont-Ferrand	16H.
				CLERMONT- FERRAND						E.A.	3H.
153	19.7.74	6H30	 M.	BARCELONE	Fracture intertrochant. dte	M.20	2		C.P. Thomas-Lardennois	Même transport que 152 L'avion se pose à Tours, le malade est accompagné jusqu'à Angers	16H.
				ANGERS						E.A.	3H30
154	20.7.74	16H.	DAU.... 6 ans F.	BASTIA	Leucémie lymphoblastiques convulsions intubé	M.20	1		C.P. Extubé O2 nasale	Malade consciente. R.A.S.	
				PARIS						E.A.	

N°	Age	Sex	destination	Pathologie	Evénement	Evénement	Evénement	Evénement	Evénement	Evénement	Evénement
155	21.7.74 8H.	M.	ABERGAVENEY (U.K.) BREST	Fr. 2 fémurs tibia G. trauma-crânien	M.20	2	C.S.P. Attelles sang	R.A.S. E.A.	6H30 1H.		
156	21.7.74 11H30	F.	STOCKOLM PARIS	Etat psychia- trique aigu	M.20	1	C.P. Largactil	Départ du médecin en avion de ligne qui fait venir un M.20 pour le transport du malade et de sa famille (mari + 2 enfants)	10H30 2H.		
157	22.7.74 7H.	M.	LIMOGES	Brûlé 40 % par du gou- dron	N.262	2	C.S.P. draps stériles Sg. Sv.	Transporté après A.G. pour décapage et pansements	5H. 1H30		
158	22.7.74 9H.		ABIDJAN PARIS	?	Avion de ligne	1	?	?			
159	23.7.74		TARAGONE BRUXELLES	?	M.20	2	?	?	E.A.		
160	23.7.74		GERONNE PARIS	?	M.20	2	?	?	E.A.		
161	23.7.74 11H30	DEZ François M.	ALGER PARIS	Perte de subst. jambe gauche + septicémie	Avion de ligne	1	C.S.P. T° 38°5	R.A.S.	8H30 2H30		

N°	date	destination	malade	diagnostic	traitement	examen	patient
162	24.7.74 8H.	RIMINI PARIS	VIL... 63 ans M.	Fracas jambe G. perte substance section tendon 5ème doigt	M.20 + A III	2	C.S.P. O2 nasale R.A.S. E.A. 10H.
163	24.7.74 17H.	AJACCIO STRASBOURG	SEG... Marc 49 ans M.	Hémorragie méningée coma II	N.262	2	C.S.P. O2 nasale R.A.S.
164	25.7.74 9H30	BOLOGNE REIMS	DEN... F.	Asthénie+++ + grosseesse 1 mois 1/2	Avion de ligne	1	1/2 assise Primpéran IM. Via Milan - Orly - Reims en ambulance E.A. 38H. 8H.
165	25.7.74 10H30	KLAGENFURT PARIS	MES... André 42 ans M.	Cholécystite aiguë	Avion de ligne	1	1/2 assise Spafon IM. Basalgine IM. R.A.S. E.A. 12H. 5H30
166	25.7.74 20H30	CASABLANCA MARSEILLE	MOU... Simy 14 ans	Guillain-Barré quadruparésie	M.20	2	C.S. IV. sg. sv. P. Anesthésie au Gamma OH Polyurie remarquée au cours du transport 15H. 3H15
167	26.7.74	MARRAKECH	MEN...	Fracture ouverte fémur G.	M.20	3	C.P. Thomas-Lardennois Prise en charge par le S.A.M.U. à PARIS-LE BOURGET Problème de balisage de terrain à Marrakech entraînant du retard 16H. 3H.
168	26.7.74 14H.	MARRAKECH STRASBOURG	FAVA... M.	Post-opéré splénectomie suture diaphrag- matique	M.20	3	C.S. O2 nasale P. Sv. D. Prise en charge par médecin anesthésiste à Strasbourg E.A. 16H. 4H.

N°	Obsé	Date de départ	Sexe	Lieu de destination	d'appel	Avion	Nombre de convalescents		Heures de transport patient
169		26.7.74 19H30	BAJ... Gilberte 25 ans F.	ALIVA (Espagne) BRUXELLES	Septicémie post-appendi- cectomie hyperlipémie ?	M.20	2	C.S.P. Sg. Pompe élec- trique	Nauséées et hoquet pendant le transport E.A.
170		27.7.74	DUL...	VITTONIA (Espagne)	?	M.20	2	?	Via Bilbao ? E.A.
171		27.7.74 11H.	JOUR... 8 ans	SANTANDER PARIS	?	M.20	2	?	 E.A.
172		30.7.74	 enfant	SFAX PARIS	?	M.20	2	?	 E.A.
173		30.7.74	RIL... Michel 59 ans M.	NANTES MARSEILLE	Angine de poitrine	N.262	2	C.S.P. O2 nasale	Coronaro. faite Pontage à prévoir 8H. 2H15
174		30.7.74 15H.	LEU... Raymonde 59 ans F.	RIMINI PARIS	Fracture de jambe	Avion de ligne	1	Attelle 1/2 assise	Via Milan R.A.S. 20H30 5H. E.A.
175		31.7.74 20H.	LEF... 16 ans M.	PERIGUEUX PARIS	Septicémie gram -	N.262	2	C.S.P. Plasmion	Via Bergerac 6H45 1H45

Obs	Date d'admission	Sexe	Lieu de destination	Av	Not	?	?	ifs de transport patient
76	31.7.74 13H.	...	CLERMONT-FERRAND	N.262	2	?	?	
		...	PARIS					
177	1.8.74 6H30	BER.... Evelyne 20 ans F.	PAMPLUNE		3	C.P. plâtre	R.A.S.	16H30
			PARIS				E.A.	2H.
178	1.8.74 6H30	LOZ.... 25 ans M.	PAMPLUNE	Jet Stream		1/2 assis	R.A.S.	
			PARIS				E.A.	2H.
179	1.8.74 6H30	ZER.... 18 ans F.	PAMPLUNE	Jet Stream	3	Assis	R.A.S.	16H30
			PARIS				E.A.	2H.
180	1.8.74 6H30	LEB.... 27 ans M.	PAMPLUNE	Jet Stream	3	C. - plâtre	R.A.S.	16H30
			PARIS				E.A.	2H.
181	1.8.74 6H30	ROD.... 20 ans F.	TOLOSA	Jet Stream	3		non admis à Lariboisière	16H30
			PARIS			Assis	E.A.	1H30
182	1.8.74 6H30	ROD.... 43 ans F.	TOLOSA	Jet Stream	3	C. 1/2 assis P.	R.A.S.	16H30
			PARIS				E.A.	1H30

no série	date d'admission	nom et prénoms	destination	diagnostic	avion	nombre de lits	soins et traitements	observations	transports du patient
33	1.8.74 8H.	LER... Henri 48 ans M.	LIMOGES NANTES	Brûlé 50 %	N.262	2	C.S.P. O2 nasale draps stériles	R.A.S.	8H. 1H15
84	2.8.74 7H30	CUM... 37 ans F.	CHATEAUX PARIS	?	N.262	2	?	?	
85	2.8.74 10H.	CAR... Thérèse 70 ans F.	MINORQUE PARIS	Hémorragie mningée au 10ème jour	Avion de ligne	1	C.S.P. Sv.	Médecin local contre l'évacuation faite sur la demande de la malade et de la famille - signature d'une décharge	11H.
86	2.8.74 13H.	POI... Gilles 5 ans	IBIZA NANCY	Fr. du crâne ecchymose orbitaire	M.20	3	C.S.P.	Problème de langue : interprète embarqué pour l'expédition. L'avion ramènera aussi 185.	7H.
87	3.8.74 13H.	BOU...	RABAT	Fr. L1 - para- plégie fr. 6 côtes sans volet	M.20	2	C.S.P.D. O2 nasale	Chûte de T.A. au décolage remontée avec du Plasmion	
88	4.8.74 14H.	... 60 ans M.	WEIBENFELS PARIS	Trauma- abdominal opéré	M.20	2	C.S.P. Sv. Poche entérosto- mie	Problème de police, problème diplo- matique, décharge écrite au chirur- gien pour prise en charge des bles- sés { problème médico-chirurgical et médico-légal.	50H. 2H.
89	4.8.74	 F.	WEIBENFELS PARIS	?	M.20	2	?		50H. 2H.

g zo	g p p	Sexe	destination	AV	NO	CO	transport patient
90	4.8.74 19H30	 40 ans F.	ROUEN	N.262	2	C.S. P. IV	Anesthésie au Gamma OH pour le transport
			BORDEAUX				2H.
91	5.8.74	BON... Philippe 32 ans M.	AJACCIO	N.262	2	C.S.P.	9H.
			PARIS				3H30
192	5.8.74 18H.	DIZ... 14 ans M.	AUXERRE	N.262	3	C.S.P. Sv. draps stériles	3H30
			LYON				1H.
193	8.8.74 8H30	GRY... M.	BUCAREST		2	C. Thomas- Lardennols	13H30
			PARIS	M.20			3H30
194	8.8.74 8H30	BUIS....	BUCAREST	M.20	2	Coquille	13H30
							3H30
195	8.8.74	BET....	BUCAREST	M.20	2	1/2 assis	13H30
							3H30
196	9.8.74 17H.	EL HA... M.	CASABLANCA	M.20	2	C.S.P. IV. Sv.	10H.
			PARIS				3H45

N°	Obs	Date de départ	Sexe	Lieu de destination	d'appel	Avion	Nombre de convalescent	Convo		Préoccupant patient
197		10.8.74 9H.	GAT... Frédéric 14 ans M.	CHATEAUX PARIS	T.C. coma II Volet thoracique	N.262 + A III	2	C.S.P. IV Trachéotomie D.	R.A.S.	5H. 1H30
198		11.8.74 18H.	GIO... Lidia 19 ans F.	AJJACIO BRUXELLES	Fr. fémur volet thoracique - opérée plaie hépatique	M.20	2	C.S.P. D. IV. Thomas-Lardennois	Médecin anesthésiste sur l'aéroport de Bruxelles Prise en charge du malade sur l'aéroport	7H. 2H30
199		11.8.74 11H.	MAS... M.C. 24 ans F.	CONSTANCE PARIS	Brûlée 40 %	Aéro-comman- deur	1	C.P. Draps stériles	Mal de l'air - vomissements	
200		11.8.74 15H.	BER... 48 ans F.	ABERDUN NANTES	Fr. de cheville	Avion de ligne	1	Plâtre 1/2 assise	R.A.S.	24H15 5H.
201		11.8.74 15H.	BER... 53 ans M.	ABERDUN NANTES	Fr. MS et MI très complexe	Avion de ligne	1	C. Attelles	R.A.S.	24H15 5H.
202		13.8.74	LON... Jean M.	TRIESTE Maki-corini LYON	Fr. opéré	Avion de ligne	1	C.	Problème de langue - d'argent - frais d'hospitalisation - horaires avion mal prévus. Transbordements multiples	45H.
203		14.8.74 13H.	GOD... Véronique 16 ans F.	LISBONNE PARIS	Fract. rocher otologie ? consciente	Avion de Ligne	1	C.P.	Radios à la Pitié - pas de rocher suspicion de disjonction de sutures	8H. 2H.

N°	Date	Sexe	destination		AV	ON	transport patient
204	14.8.74 23H.	GEN... 22 ans F.	MECKNES BORDEAUX	T.C. Fr. bassin Fr. jambe	M.20 3	3	R.A.S. 12H30 2H.
205	14.8.74 23H.	GEN... 28 ans M.	MECKNES BORDEAUX	Fr. jambe ouverte Fr. coude ouverte Coma III	M.20 3	3	Crise B.J. pendant le transport 12H30 2H.
206	15.8.74 19H.	SIL... Catherine 20 ans F.	IBIZA TOULOUSE	Plaies multiples avec tendons	M.20 3	3	Moins grave que prévu 11H30 1H30
207	15.8.74 19H.	LAF... Marie 18 mois F.	IBIZA TOULOUSE	Embarrure frontale	M.20 3	3	1 coquille adulte utilisée 11H30 1H30
208	15.8.74 19H.	LAF... Mathieu 3 ans M.	IBIZA TOULOUSE	T.C. Plaies suturées	M.20 3	3	 pour les deux enfants 11H30 1H30
209	16.8.74 5H.	VIA... 60 ans F.	GERONE PARIS	Intoxication Valium I.M.A.O.	M.20 GLAM 2	2	C.S.P. intubée O2 litres lavage gastrique R.A.S. 8H30 2H.
210	16.8.74 7H.	MIL... Jacques 30 ans M.	PARIS PORNIC	Guillain- Barré convalescent	N.262 1	1	 R.A.S. 6H. 2H30

transfert patient	COM	Avi	NO	CON	transfert patient
Sexe	destination	à effectuer	Avi	NO	CON
16.8.74	VID...	8 ans	M.	ATHENES	PARIS
211	13H.	16.8.74	VID...	8 ans	M.
212	17.8.74	8H.	MOY...	Christian	30 ans
213	17.8.74	8H.	CAL...	Jean Paul	19 ans
214	17.8.74	8H.	CAM...	Christiane	40 ans
215	17.8.74	8H.	BRIS...	20 ans	M.
216	17.8.74	16H30	BOU...	Daniel	27 ans
217	17.8.74	17H.	GER...	M.	

Prise en charge après suture de
plaie vasculaire - musculaire -
plâtre. pied froid
pédiéuse non perçue

R.A.S.

+ 2 personnes présentant des
ecchymoses - rapatriement simple

R.A.S.

R.A.S.

R.A.S.

Mal de l'air - R.A.S. par ailleurs

N°	Obs	Date d'admission	Sexe	Lieu de destination	Avion	Nombre de lits	Constat		patient
225	20.8.74 13H.	JOR.... Alexis 53 ans M.	DJERBA	Fr. jambe 4-5-6-7-côtes Fr. crâne	M.20	2	C.P. Plâtre D.	Emphysème sous-cutané	14H.
			PARIS						9H45
226	20.8.74 13H.	JOR....	DJERBA	Fr. jambe	M.20	2	1/2 assis plâtre	R.A.S.	14H.
			PARIS						4H45
227	21.8.74 7H.	SOU.... Pouma	VENTIANE	Infarctus	M.20 GLAM Cara- velle GLAM	3	Assis S.	Panne d'avion à l'escale du Caire pour kérosène impur fin de l'évacuation en M.20 R.A.S. pendant le transport	
			PARIS						
228	21.8.74	?	CANNES	?	Aero- com- man- deur	1	?	?	
			PARIS						
229	21.8.74 7H30	LES.... Josiane F.	LISBONNE	Fr. bassin Fr. A. bras Fr. bras	Jet Stream	2	C. Sv. plâtre	Perte de temps	21H30
			PAU						4H.
230	21.8.74 7H30	DOT.... Hubert M.	LISBONNE	T.C. plaie M.I.	Jet Stream	2	C.	A Pau, adresse des cliniques non exacte	21H30
			PAU						4H.
231	21.8.74	LOP....	LISBONNE	Plaie M.I.	Jet Stream	2	Valide - assis	A Pau, adresse des cliniques non exacte	21H30
			PAU						4H.

N°	Obs	Départ	Sexe	destination		Avion	NO	CO		transport patient
239	22.8.74	15H.	VAN... Germaine 64 ans F.	MILAN	Epilepsie déficit droit après 3 jours	Avion de ligne	1	C.P.	R.A.S.	12H30
				PARIS						1H30
240	22.8.74	15H.	LAI...	VALENCE	?	Avion de ligne	1	?	?	
				PARIS						E.A.
241	22.8.74	22H.	FAI... J.M. M.	LAUSANNE	Shunt sur ca- nule de dialyse rénale chro- nique	M.20	2	C.S.P. O2 nasale	Vomissements pendant le trajet greffe rénale possible- donneur à Nantes	9H.
				PARIS						1H30
242	23.8.74	6H30	VAR... 92 ans F.	NICE	Accident vascu- laire troubles sphinc- tériens consciente	CESSNA	2	1/2 assise	Quelques nausées à Lille	8H.
				LILLE						3H30
243	23.8.74	?	?	MALAGA	?	Jet Stream	4	?	?	
244	8H.			NICE						
245	23.8.74	?	?	MALAGA	?	Jet Stream	4	?	?	
246	8H.			PARIS						
247										
248	23.8.74	13H.	CORB... Albin 23 ans M.	AGADIR	Fr. crâne vigil - multi fract. M.S.	M. 20	2	C.P. plâtre	Décharge pour le chirurgien contre le transfert	14H.
				PARIS						6H.

N°	Obs	Date	Sexe	Lieu de destination	Avion	Notes	Diagnose	Transport patient
249	23.8.74	ALE... Denise 26 ans F.	AGADIR	Plaies suturées T.C.	M.20	2	R.A.S. 1/2 assise	14H. R.A.S.
	13H.		PARIS					6H.
250	23.8.74	LAS... 68 ans F.	BREME	Brûlée 50 %	Avion de ligne	1	C.	22H. Wagon-lit jusqu'à PARIS PARIS-TOULOUSE en avion
	18H.		TOULOUSE					
251	24.8.74	ROT... 56 ans F.	PULA Yougoslavie	Pleurésie + néo du sein	M.20	2	Coquille 1/2 Assis	R.A.S. E.A.
	13H.		PARIS					
252	24.8.74	GUE... 20 ans F.	IMBRUK	Hépatite	M.20	2	C.	E.A.
	13H.		PARIS					
253	24.8.74	DRO... Annette F.	TURIN	Fr. de cotyle T.C.	Avion de ligne	1	C. Valium	E.A.
	18H.		TOUL					
254	25.8.74	BOU... 21 ans M.	TORTOSA	T. frontale	Lear Jet	2	Assis	Le malade marche Mondial-Assistance
			LA ROCHELLE					
255	27.8.74	MER... Louise 48 ans F.	CASABLANCA	Néo de sein qui saigne. Opérée.	Cara- velle	3	C.P.	R.A.S.
	7H.		SAINT ETIENNE					

Obs	Date	Sexe	Lieu de destination	U appel	Av	NO	IO	transpor patient
256	27.8.74 7H.	GIL... 32 ans	TANGER BORDEAUX	Fr. jambe diabétique	Cara- velle	3	Plâtre 1/2 assis	R.A.S.
257	27.8.74 7H.	MAS... 37 ans	TANGER BORDEAUX	Trauma. L.3	Cara- velle	3	C.	R.A.S.
258	27.8.74 7H.	PUP... 22 ans	TANGER	T.C. Fr. épaule Lux. sterno- claviculaire	Cara- velle	3	Echarpe assis	R.A.S.
259	27.8.74	MAR... M.	ALBACETE PARIS	Trauma. abdominal hématurie initiale	M.20	3	C.S.P.	R.A.S.
260	27.8.74	LEG... 25 ans F.	ALBACETE PARIS	Fr. bassin	M.20	3	C.	Céphalées pendant le trajet
261	27.8.74	DEL... M.T. F.	ALBACETE BORDEAUX	Coma II le 16.8. trachéo fr. rotule	M.20	2	C.S.P. ablation de la canule de trachéo	Stade I - conscient.
262	28.8.74		ALICANTE BARCELONE	?	Cara- velle	3	?	?
263								
264								
265								

N°	sqQ	da	at	es	Sexe	lieu de destination	appel	Avion	Nom	CON		transport patient
266	28.8.74	11H.	BES...	Germaine F.	ATHENES	Fr. fémur G.		Avion de ligne	1	C.	R.A.S. LYON - GRENOBLE ambulance	31H.
					GRENOBLE						E.A.	7H.
267	28.8.74	11H.	BES...	Fils M.	ATHENES	Débile		Avion de ligne	1	Assis	R.A.S.	31H.
					GRENOBLE						E.A.	7H.
268	28.8.74	12H.	LEC...	Stéphanie 3 mois F.	CHERBOURG	Etat de mal convulsif insuffisant respiratoire		CESSNA	1	C.S.P. IV.	R.A.S.	
					PARIS							
269	29.8.74	11H.	MAZ...	Michelle 21 ans F.	CALA TAGAD Espagne	Post-opéré abdominal foie et rate 10ème jour		M.20	2	C.S.	Taragone R.A.S.	10H30
					PARIS						E.A.	2H.
270	29.8.74	15H.	...	...	MOULINS	Fr. de jambe ouverte		King Air	1	C.	R.A.S.	7H.
				F.	PARIS					Ostéosynthésée	F.R.A.	
271	30.8.74	8H.	SCH...	72 ans F.	BUDAPEST	Ictère néo de pancréas		M.20	2	C.S.P.	R.A.S.	15H.
					PARIS							
272	30.8.74	8H.	BAR...	34 ans M.	CONSTANZA	Fr. C2 + odontoïde sans signes neuro.		M.20	2	C.S.	Anxieux	15H.
					PARIS					Minerve-plâtrée		

N°	Obs	Date de l'opération	Sexe	Lieu de destination	Diagnose	Avion	Nombre de patients	Commentaire	Statut du patient	Transport
273	8H.	30.8.74	RUI... Régis 29 ans M.	BISTRITA	T.C. Conscient ecchymoses multiples	M.20	2	1/2 assis	R.A.S.	E.A. 15H.
				DIJON						
274	8H.	30.8.74	RUI... 28 ans F.	BISTRITA	Fract. cheville droite plâtrée	M.20	2	Assise	R.A.S.	E.A. 15H.
				DIJON						
275	14H.	30.8.74	SOUV... Phouna 70 ans	PARIS (Nice)	Infarctus post-cure	M.20 GLAM	3	?	?	
				GRASSE						
276	17H.	30.8.74	GAL... 64 ans M.	MARSEILLE	Insuff. rénale dialysée T°	Avion de ligne	1	Assis	Accompagné par sa femme et son fils	19H30 1H15
				PARIS						
277	11H.	3.9.74	LEC... Chantal 32 ans F.	DAX	Fr. jambe Fr. fémur	Avion de ligne	1	C. Attelles plâtrées	R.A.S.	12H. 1H30
				PARIS					E.A.	
278	13H.	4.9.74	BAL... 64 ans M.	PLAYA DE ARO	Infarctus portero laté- ral B.A.V.2°	M.20	2	C.S.P.	Quelques E.S.V. pendant le transport	7H. 1H45
									E.A.	
279	13H.	6.9.74	CHA... Albert 61 ans M.	AJACCIO	Ictère T.P. 25 % Appendicite ?	M.20	1	C.S.P.	R.A.S.	8H30
				PARIS					E.A.	

N°	Date	Sexe	Lieu de destination		Avi	CON		transp patient
280	7.9.74 7H30	ARA... Jeanine F.	GENEVE PARIS	Rapatriment post- accosdant	Avion de ligne	1	Assis	Mal de l'air E.A. 8H. 1H15
281	7.9.74 7H30	ARA... David 10 j. M.	GENEVE PARIS	Rapatriment post- accosant	Avion de ligne	1	Assis	Mal de l'air E.A. 8H. 1H15
282	7.9.74 18H.	ROU... Simone 63 ans	HAMBOURG PARIS	Fr. clavicule Fr. 5 côtes	Avion de ligne	1	1/2 assis	Traité en Allemagne - rapatriement E.A. 23H. 2H30
283	7.9.74	MED... 74 ans F.	ISOLA DE LIRI LYON	Hémiplégie HTA 20/12	Avion de ligne	1	C.S. Sv. jus de fruit	 E.A. 24H.
284	7.9.74 20H.	COS... 3 jours M.	RODEZ PARIS	Atrésie oesophage	N.262	3	K.S. Sg. A. 45° P.	 R.A.S. 6H30 2H.
285	7.9.74 21H30	LEU... 20 ans M.	NANTES PARIS	Brûlé 37 % Fr. des 2 jambes	Aero com- man deur	2	C.S.P. Sv. draps stériles	 R.A.S. 6H. 1H30
286	9.9.74 11H.	EVI... François 9 ans M.	BREST PARIS	T.C sépticémie pancréatite ?	N.262	2	C.S.P. O2 Nasale	Guéri le 27 septembre 1974 150

No	Ob	Date	Sexe	destination	Di	Avi	NO	COM		transport patient
287	19H.	9.9.74	AZE... 18 ans M.	BASTIA	T.C. Coma III	N.262	3	C.S.P. Sv. I.V. A.	R.A.S.	10H.
				PARIS						
288	19H30	9.9.74	TER... Thierry 23 ans M.	CHATEAUX	A.V.P. Coma III	N.262	3	C.S.P. O2 nasale Gardénal IM Valium IV	R.A.S.	
				PARIS						
289	5H.	10.9.74	ARA... Olivier 9 mois M.	BERNE	Insuff. respi- ratoire hypotonie	M.20	2	K.P. pompe S. Hood 31.02	R.A.S.	
				PARIS						E.A.
290	8H.	10.9.74	MAR... 62 ans M.	VALENCE	hémiplegie aphasie	M.20	2	C.S.P. Sv. TP 15%	R.A.S.	
				REMTREMENT (Nancy)						E.A.
291	8H.	10.9.74	YAS... 66 ans F.	BARCELONE	hémiplegie anévrisme	M.20	2	C.S.P.	R.A.S.	
				MARSEILLE						E.A.
292	9H.	10.9.74	KER... 78 ans M.	PARIS	infarctus convalescent	Avion de ligne	1	C.S.P. Héparine - 2H.	R.A.S.	12H30
				LONDRES						E.A.
293	13H.	10.9.74	ELS... Oudaila 3 ans F.	IBIZZA	péritonite post-appendi. + pleurésie 5ème jour	M.20	2	C.S. IV.P. ponction plèvre 300 cc. pus	R.A.S.	10H.
				PARIS						2H30

N°	Obs	Date	Heure	destination	Avion	Notes	diagnostic	ambulance	patient
294	11.9.74 11H.	PIC... 70 ans M.	VENISE DINAN	Hémiplégie convalescent	Avion de ligne	1	C. Sv.	Ambulance PARIS-DINAN	31H. 7H.
295	11.9.74 22H30	BOS....	ALICANTE	Anus iliaque qui saigne diverticulose colique	M.20	2	C.S.P. Sg. O2 nasale sang - 8 flacons	R.A.S. E.A.	10H. 1H45
296	13.9.74 16H.	MELI Cédric 2 ans M.	LIMOGES PARIS	Amputation cuisse droite ecrasement cuisse gauche	N.262	2	C.S.P. intubé O2 nasale	Ischémie artérielle jambe droite	5H15
297	14.9.74 21H30	SAR.... Michel 25 ans M.	MARAKECH PARIS	Brûlé 60 %	M.20	2	C.S.P. Sv. Neurolept. analgésie	Réanimation insuffisante au départ malade sec E.A.	10H. 3H45
298	14.9.74 21H30	RAS.... Eugène 72 ans M.	TARBES PARIS	Hématémèse au 3ème jour	Avion de ligne	1	C.P.	R.A.S. F.R.A. 2H.	20H.
299	17.9.74	25 ans M.	TOULON PARIS	?	Avion de ligne	1	?	? F.R.A.	
300	19.9.74 16H30	TAS.... 4 jours M.	COLMAR PARIS	Acido-cetose pauses respi- ratoires	N.262	2	C.S.P. Intubé - O2	R.A.S.	9H. 2H.

Obs	Date de l'opération	traite	destination	Avion	Non	CO	patient
301	19.9.74 ?		VARSOVIE PARIS	Avion de ligne	1	?	? 50H.
302	20.9.74 14H30	QUE.... André 62 ans M.	CHERBOURG PARIS	N.262	2	C.S.P. O2 nasale glucosé Nepresol	Sueurs pendant le transport 5H. 1H15
303	22.9.74 14H30	MEA.... Karine 20 H. F.	CHERBOURG	N.262	2	K.P.S. Hood. O2 100 %	D.C.D. après 48 H. d'hospitalisation rupture ventriculaire en plus 6H. 1H30
304	23.9.74 10H.	BRA.... Corinne 5 jours F.	AURILLAC PARIS	N.262	2	K.S. oesophag. A. 45°	Sort le 12 XIII 74 après intervention polymalformé via Clermont-Ferrand 5H45
305	26.9.74 18H30	BLON.... F.	SALANCHE CAEN	Avion de ligne	1	C.P.	Passage par Genève 6H. 10H.
306	2.10.74 16H30	ILL.... Chaban 47 jours M.	ALGER TOULOUSE	Iear Jet	2	C.P. corticoïdes O2 nasale	R.A.S. E.A. 10H30 1H30
307	2.10.74 17H.	FRA.... Samuel 2 ans 1/2 M.	CHERBOURG PARIS	N.262	2	C.S. IV. P. Héparine Plasmion Albumine	Amélioré par le transport 6H30 1H15

N°	Q	D	H	A	destination		V	NO	O		patient
308	3.10.74 8H.	POR.... 79 ans F.	TANGER		A.V.P. Coma II déficit gauche	M.20	2	C.P. O2 nasale	E.A.	Défaut de pressurisation changement niveau de vol	8H30 3H.
309	3.10.74 15H.	ROM. 80 ans F.	BASTIA		Fr. col fémur	M.20 GLAM	2	C.S.P. Plasmion		Chûte de T.A. 8	5H30 2H.
310	5.10.74 6H.	CAM.... 40 ans M.	MUSCA (Golfe Persique)		Tentative autolyse Oxasepam	Avion de ligne	1	Conscient 1/2 assis		Sujet dépressif	
311	7.10.74 16H.	BUT... Hélène 11 j. F.	CLERMONT- FERRAND		Entérite- ulcéro- purulente	N.262	2	K. Hood P. Sg. poche à urines		Altitude cabine Om. 13 cc. de perf. pendant le trajet	4H. 1H30
312	8.10.74 17H30	KEI.... Alice 33 ans F.	PALMA		Insuf. cardio- respiratoire	M.20	2	C.S.P. O2 nasale	E.A.	R.A.S.	1OH. 2H30
313	10.10.74 9H.	BUT... Roger 9 j. M.	MORLAIX		Cardiopathie	N.262	2	K.S.P. Hood		R.A.S.	5H45
314	10.10.74 13H.	LOP.... Jean 23 ans M.	LIMOGES		Plaie hépatique post-opéra- toire CIVD	N.262	2	C.S.P. O2 nasale		Insuf. hépatique sévère	8H30 1H30

N°	Obs	Date de tra	Sexe	Lieu de destination	d'appel	Avi	NO	CON		transport patient
322		28.10.74 17H.	?	ARIZONA USA PARIS	?	Avion de ligne	1	?	Déplacement malade D.C.D. sur place	
323		29.10.74 11H.	MAG.... 56 ans M.	BASTIA PARIS	Diabète monoplogie omnubilation	Lear Jet	2	C.S.P. Sv.	R.A.S.	8H30 3H.
324		29.10.74	SCH.... 3 j. F.	STRASBOURG	Cardiopathie	N.262	2	K.S. Hood P. 30 %	R.A.S.	6H.
325		31.10.74 17H30	MAG.... Elise F.	CAVAILLON PARIS	Fracture ?	Avion de ligne	1	Plâtre 1/2 assis	R.A.S.	5H. 3H.
326		3.11.74 2H.	ROB.... 25 ans M.	RABAT PARIS	Fr. face ++ Fr. côtes Fr. coude ouverte	M.20	2	C.A. Valium 10mg IV sutures	Douleurs auriculaires à la descente cathéter bouché pendant le transport	
327		3.11.74 19H.	JER.... Eddy 50 ans M.	TRIPOLI LONDRES	Brûlure électrique	M.20	2	C.S.P. O2 nasale sérum- albumine	R.A.S.	14H.
328		5.11.74 10H.	GUE.... 50 ans M.	RABAT PARIS	T.C. Fracture pied agité	M.20	2	C.S.P. Valium Attelle	R.A.S.	17H. 4H45

N°	Obs	Date d'entr.	Sexe	Lieu de destination	Diagn.	Avi	Notes	Autres	transpo	patient
329	5.11.74	?		PARIS	?	M.20				
	11H.			UTRECHT						
330	7.11.74	LEB... Claude 40 ans M.		LIMOGES	Brûlé 40 %	N.262	2			5H.
	13H.									1H30
331	14.11.74	DRU... Christèle 3m. 1/2		RENNES	Insuffisance cardiaque	N.262	2			8H.
	18H.									2H.
332	23.11.74	HEN... Madeleine 78 ans F.		MONTPELLIER	Fr. C2 quadriparesie	N.262	2			6H15
	13H.			PARIS						2H.
333	29.11.74	MER... 62 ans M.		PARIS	Néo oesophage médiastinite	M.20	2			7H.
	13H30			TUNIS						2H15
334	3.12.74	DUT... M.		BATNA	Fr. fémur ouverte	M.20	1			16H.
	7H.			MARSEILLE						2H.
335	3.12.74	CON... J. 56 ans F.		COLOMBECHAR	Diabétique iskémie myocardi.	M.20	2			10H.
	11H.			PARIS						3H15

N°	Obs	Date	tré	Sexe	destination		Av	No	SS		désadapté - digby-leigh	E.A.	12H. 4H.
336	3.12.74 15H.	LEM... 2 mois F.			CASABLANCA PARIS	Détresse respiratoire	M.20	2		C.S. IV.P. Sg.			
337	10.12.74 12H30	BUR... Jacques 1 mois M.			CHERBOURG PARIS	Pauses respiratoires	N.262	2		C.S.P.A. IV.	R.A.S.		4H. 1H15
338	16.12.74 12H.	LEN... 1 an 1/2 F.			PONTIVY PARIS	Choc infectieux déshydraté Melaena	N.262 + A.III	2		C. Sg. P. O2 nasale	Pâle- Oedème		7H30 3H30
339	17.12.74 11H30	DEM... 54 ans M.			ALGER PARIS	Volet thora- cique - luxa- tion C4C5 synd. pyramidal	M.20	2		C.S. Intubé O2 trachéo A. Sg. Sv.	Atelectasie poumon G.		
340	17.12.74 16H30	GUI... Xavier 1 jour M.			NEVERS PARIS	Cyanose persistante Po2 : 30	N.262	4		K.S.P. pompe Hood 100 % drap aluminium	R.A.S.		6H. 1H15
341	20.12.74 10H30	BER... 41 ans M.			AGADIR PARIS	Trauma rachis cervical	Avion de ligne	1		C.	R.A.S.	E.A.	21H30 6H.
342	20.12.74 17H30	XIM... 10 j. F.			BREST PARIS	cardiopathie	N.262	2		C.S. intubé	sonde un peu basse remise en place		7H. 2H.

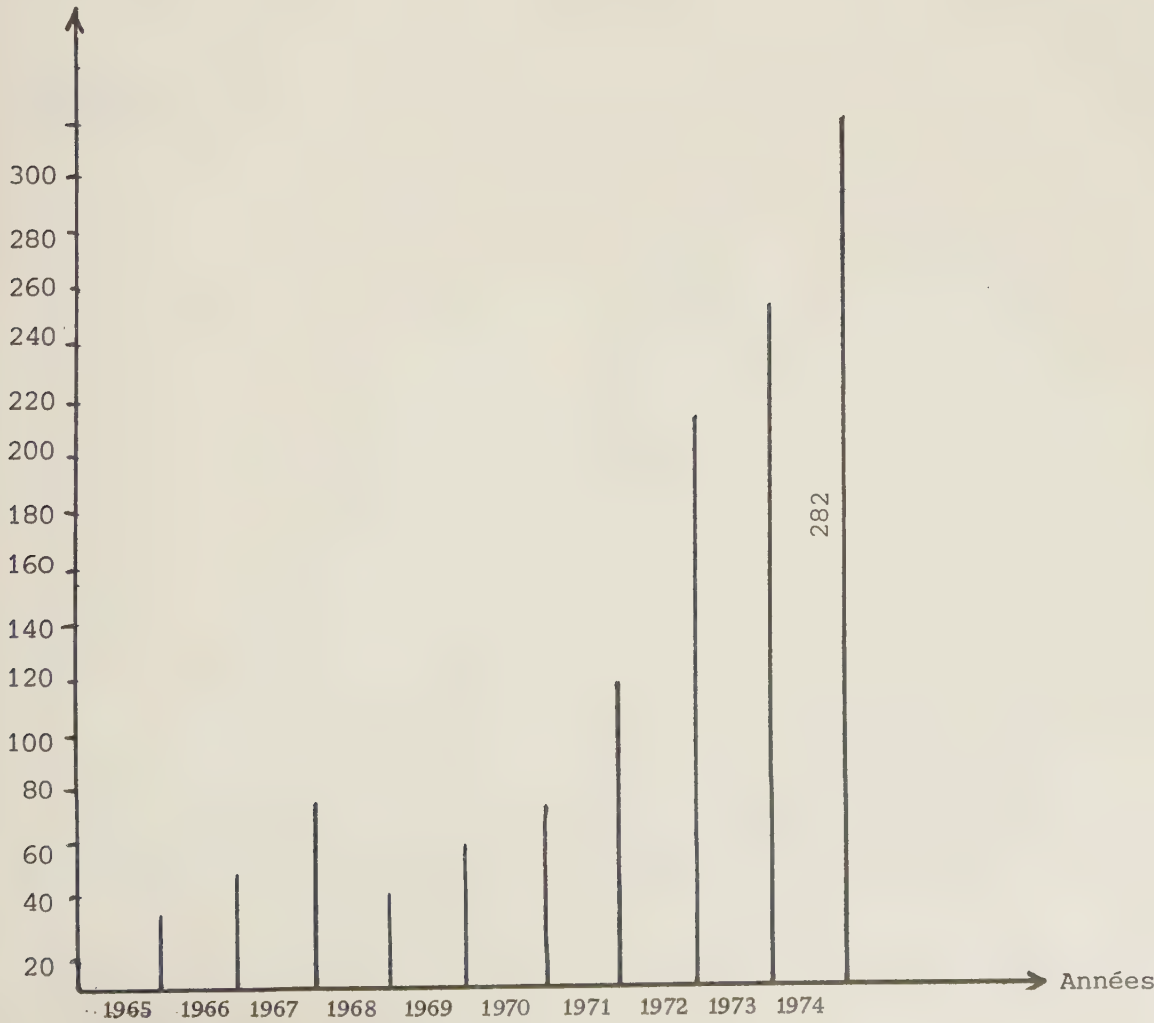
QUELQUES DONNEES TIREES DES OBSERVATIONS

EVOLUTION SUR DIX ANS DU NOMBRE DE MISSIONS REALISEES PAR
LE SERVICE DU PROFESSEUR M. CARA

1965	23 AVIONS
1966	40 AVIONS
1967	73 AVIONS
1968	35 AVIONS
1969	46 AVIONS
1970	60 AVIONS
1971	103 AVIONS
1972	192 AVIONS
1973	230 AVIONS
1974	<u>282 AVIONS</u>

1.084 AVIONS EN DIX ANS

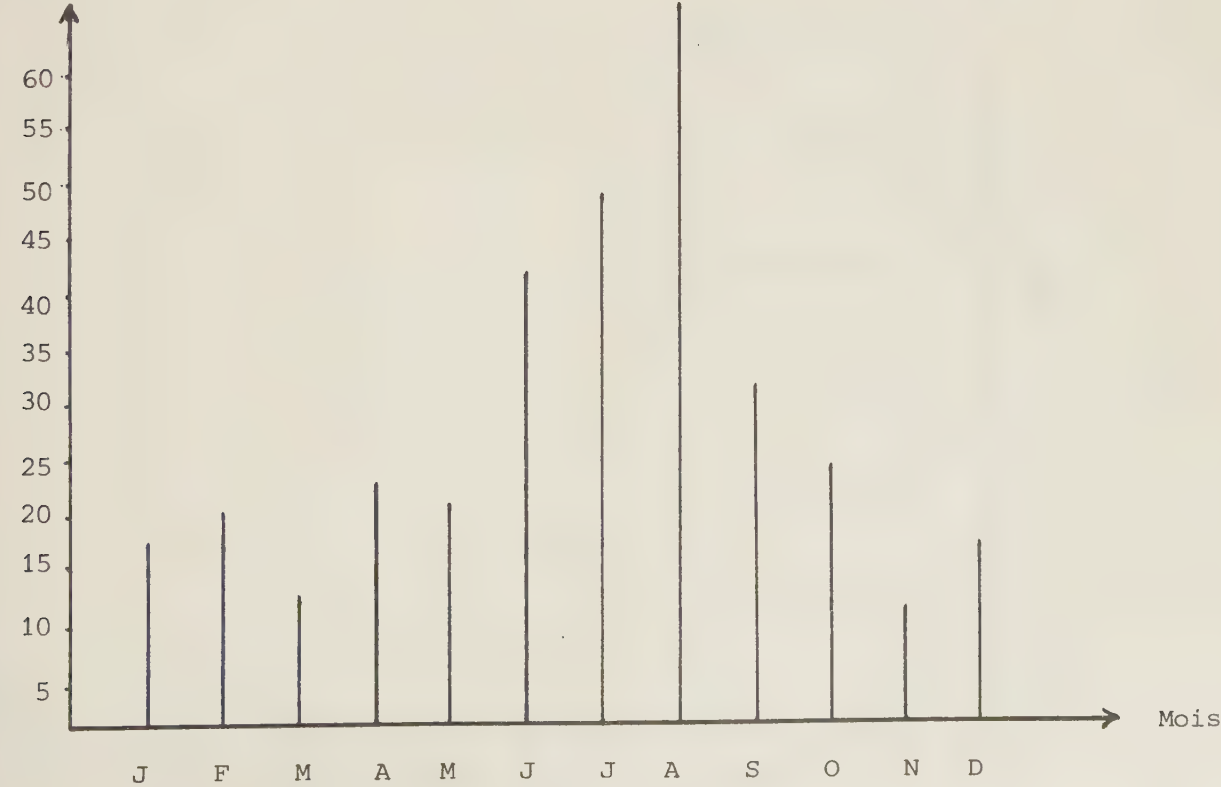
Nombre d'avions
par an

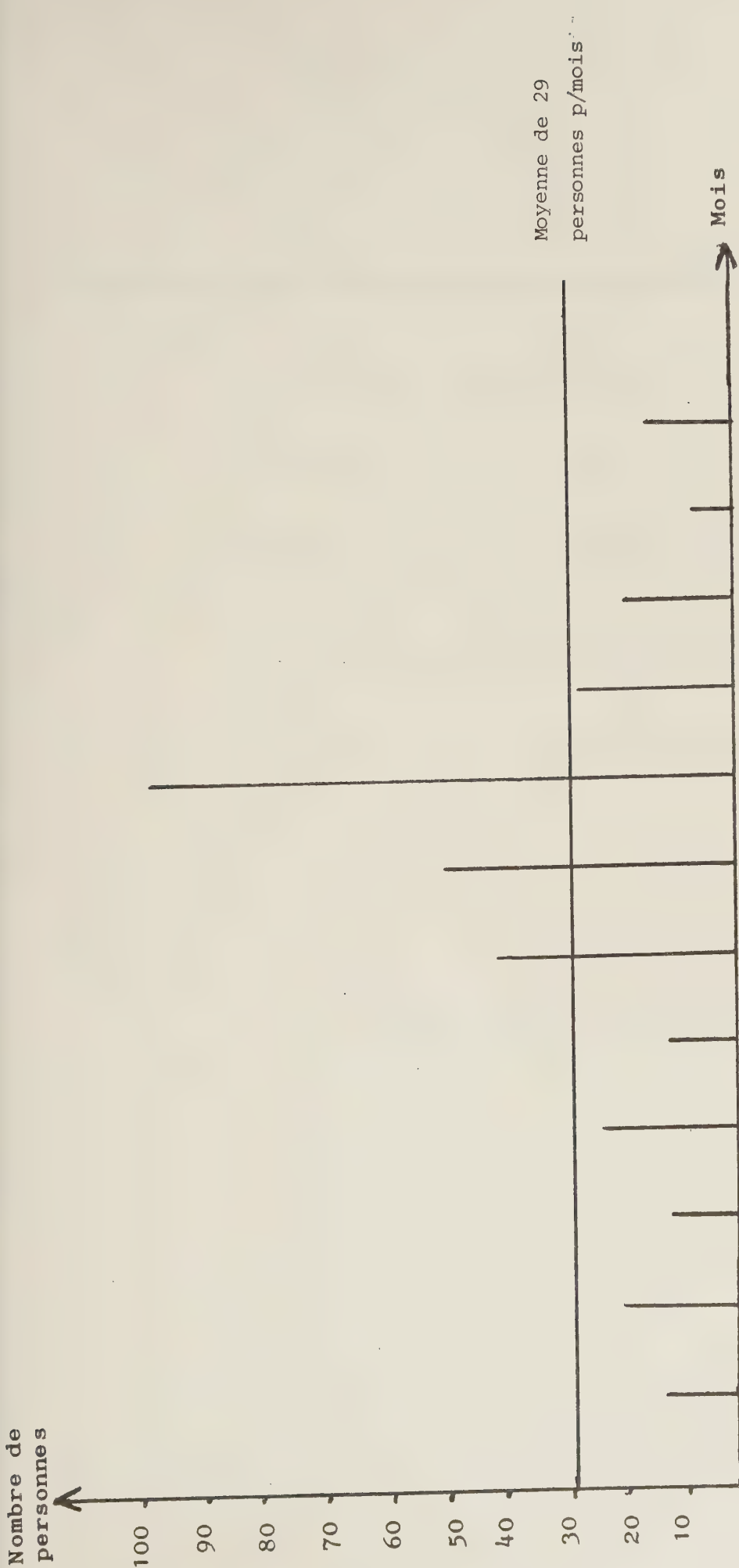


REPARTITION SAISONNIERE DES EVACUATIONS SANITAIRES PAR AVION
REALISEES EN 1974 PAR LE S.A.M.U. DE PARIS

MOIS	NOMBRE D'AVIONS	NOMBRE DE PERSONNES
Janvier	14	15
Février	18	21
Mars	11	11
Avril	20	24
Mai	12	12
Juin	36	43
Juillet	43	52
Août	59	99
Septembre	27	29
Octobre	20	20
Novembre	8	8
Décembre	14	14
Total	282	349

Nombre d'avions
par mois





REPARTITION SAISONNIERE DU NOMBRE DE PERSONNES TRANSPORTES PAR AVION EN 1974
PAR LE S.A.M.U. de PARIS

REPARTITION DES PERSONNES TRANSPORTEES SUIVANT LEUR SEXE

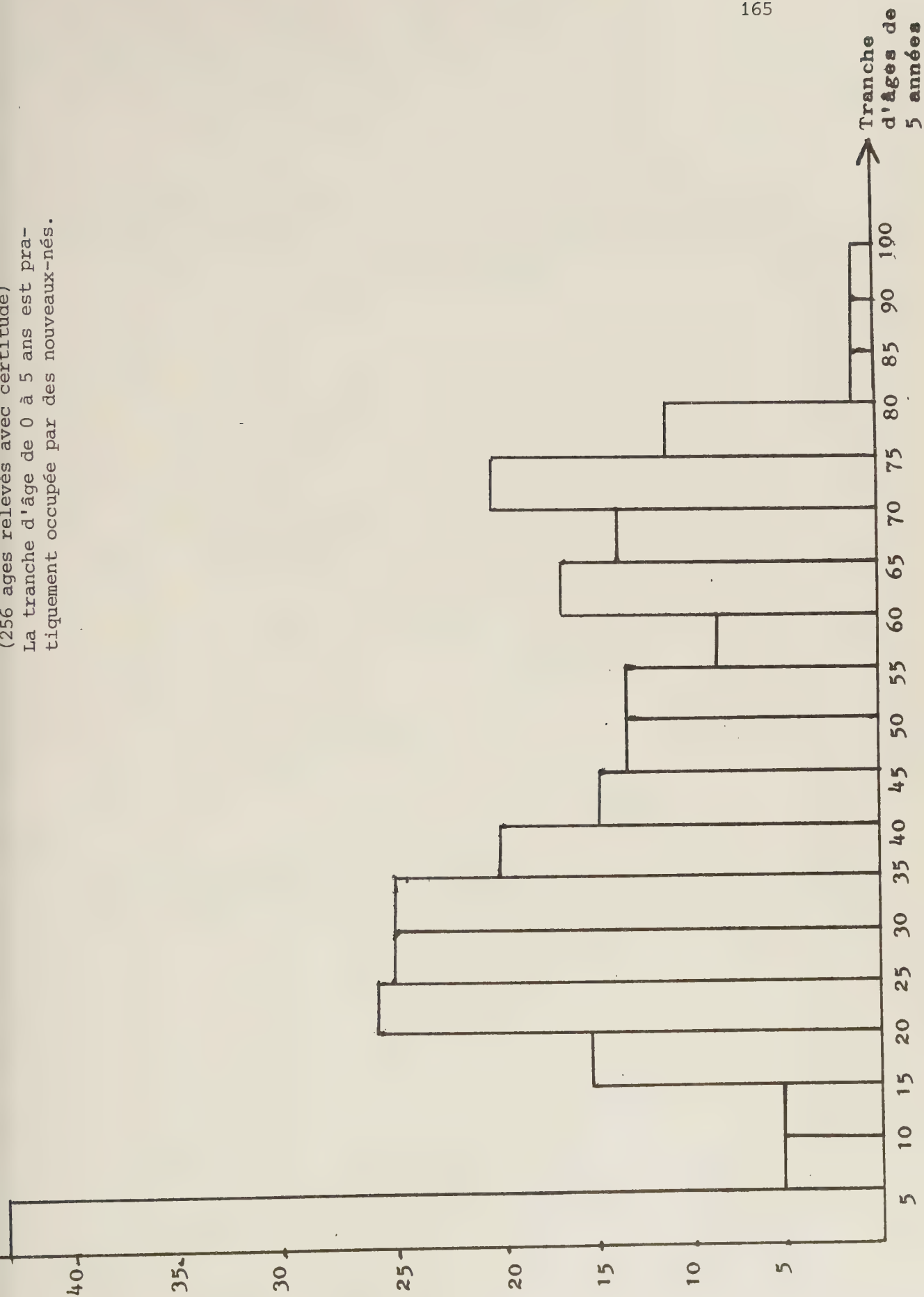
. Sur 299 personnes transportées :

- 184 personnes sont de sexe masculin soit 61,5 %

- 115 personnes sont de sexe féminin soit 38,5 %

. soit environ 6 hommes pour 4 femmes.

(256 ages relevés avec certitude)
La tranche d'âge de 0 à 5 ans est pratiquement occupée par des nouveaux-nés.



REPARTITION DES DIFFERENTS TYPES D'AVIONS EMPLOYES POUR
CES EVACUATIONS

Avion de ligne	61
Caravelle	4
M. 20	108
Lear-Jet	5
M.S. 125-600	1
Jet-Stream	5
N. 262	84
N. 2501	3
Cessna	5
Piper Navajo	2
Aero-Commandeur	0
King-air	<u>1</u>
	285 avions

pour 282 missions, ceci s'explique par le fait que deux avions ont été employés quelquefois pour la même évacuation sanitaire.







53 Avions de lignes	85 M 20 55 N.262 6 A. de lignes 6 Lear-jet 3 Aerocom. 2 Jet-stream 1 N. 2501 1 HS 125 - 600 1 Cessna	11 N. 262 8 M. 20 3 Caravelle 2 Jet-stream	2 N. 262 1 Caravelle 6 M. 20	1 Jet- Stream
	160			
71		24	9	1
1	2	3	4	5

Nombre de convoyeurs

Répartition des médecins convoyeurs suivant leur nombre et les types d'avions employés sur 271 observations mentionnant ce nombre.

Sur 304 patients :

206 ont été orientés dans	: Chir. osseuse des membres	
des services chirurgicaux	: et du thorax	90
	: Neurochirurgie	65
	: Brûlés	21
	: Chir. néo-natale	20
	: Chir. digestive	18
	: Réanimation post-opératoire	12
	: Chir. vasculaire	9
	: Chir. du cancer	6
	: Chir. maxilo-faciale	6W
	: Chir. réno-urinaire	4
98 patients ont été orientés	: Neurologie	21
dans des services médicaux	: Cardiologie	20
	: Infectieuse	17
	: Pneumologie	14
	: Hormonologie	6
	: Gastro-entérologie	5
	: Toxicologie	5
	: Psychiatrie	5
	: Néphrologie	4
	: Hématologie	1.

104 Blessés présentant les lésions suivantes :

. fractures des membres inférieurs et de la ceinture pelvienne	53
. traumas crâniens	41
. traumas thoraciques	21
. brûlés	21
. traumas du rachis	16
. fracture des membres supérieurs	16
. ventre	8
. face	6
. artères	5
. contusions diverses	2

3/10 sont des traumas des membres inférieurs et du bassin

2/10 sont des traumas crâniens

1/10 est un blessé du thorax ou un brûlé

189 lésions sont répertoriées du fait d'associations rencontrées.

62 malades présentant des problèmes de :

. chirurgie néo-natale	20
. chirurgie digestive	10
. réanimation post-opératoire	10
. neuro-chirurgie	8
. chirurgie du cancer	6
. chirurgie vasculaire	4
. chirurgie réno-urinaire	4

3/10 sont des nouveaux-nés

2/10 ont des problèmes de chirurgie digestive

1/10 est neuro-chirurgical, présente une infection post-opératoire ou nécessite l'ablation d'une tumeur cancéreuse.

Pour les 144 blessés, les diagnostics étaient les suivants :

- 41 T.C. dont 21 ne présentent que cela
18 sont en coma profond
- 16 Rachis
dont 5 avec retentissement neurologique de type
para ou quadriplégie
9 ne présentent que cela
- 21 Brûlés
dont 1 présentait d'autres lésions
2 sont décédés en vol (ils étaient brûlés à
plus de 85 %)
- 23 Fractures de la ceinture pelvienne
dont 10 associées à d'autres lésions
- 30 Fractures des membres inférieurs
dont 13 associés à d'autres lésions
- 16 Fractures des membres supérieurs
dont 3 isolées seulement
- 20 Fractures de côtes ou lésions thoraciques
dont 5 volets -
13 associés à d'autres lésions
- 6 Plaies et délabrement de la face + associées à d'autres
fractures
- 8 Lésions abdominales rate - foie - vessie
dont 4 associés à des fractures toutes traitées
avant transport
- 5 Problèmes artériels au niveau des membres inférieurs
(plaie, garrot, écrasement)
- 1 Plaie par arme à feu 5 E.I.C.G. (Tamponnade ?)
- 2 Contusions multiples.

Pour les 62 malades chirurgicaux, les diagnostics étaient les suivants :

1) - Nouveaux-nés - 20 syndromes relevés :

- 10 malformations cardiaques diagnostiquées moins de un mois après la naissance
- 3 cyanoses post-natales avec diagnostic possible de hernie diaphragmatique
- 5 atrésies de l'oesophage
- 1 occlusion néo-natale
- 1 tumeur base du cou

2) - Malades relevant de la neuro-chirurgie : 8

- tumeur cérébrale
- hémorragies cérébrales (anévrismes ?)
- paraplégie - origine myélopathique
- sciatique hyperalgique

3) - Malades relevant de la chirurgie digestive : 10

- Ictère par rétention avec un seul rein fonctionnel
- Gastrectomie post-opératoire
- Tumeur du foie
- Abcès sous-phrénique
- Ictère par rétension
- Hémorragies digestives
- Occlusion sur bride
- Diverticulose colique opérée

4) - Réanimation d'infectés post-opératoires : 7

- Chirurgie abdominale ou thoracique

5) - Chirurgie du cancer : 6

Cancers abdominaux ou thoraciques

6) - Chirurgie vasculaire : 4

Embolie

Thrombose veineuse

Dissection aortique

Cuvernome portal

7) - Chirurgie réno-urinaire : 4

2 anuries

1 clique néphrétique

8) - Réanimation post-opératoire d'hémophilie : 2

9) - Césarienne post-opératoire : 1

Pour les 98 malades médicaux - les diagnostics étaient les suivants :

1) - Relevant de la neurologie - syndromes relevés : 21

Hémorragies cérébro-méningées - hémipariés et quadriparés
Guillain-Barré
Poliomyélites
Epilepsies
Encéphalopathies

2) - Relevant de la cardiologie - syndromes relevés : 20

Infarctus
Troubles du rythme
Insuffisances cardiaques
Malformations cardiaques

3) - Relevant de la pneumologie - syndromes relevés : 14

Insuffisances respiratoires de causes variées
Néoplasie - Noyade - Nouveau-né - chroniques - pneumothorax
1 Hypoxémie réfractaire

4) - Relevant d'infections - syndromes relevés : 17

Purpura fulminants
Tétanos
Hépatites
Septicémies gram
Cholécystites

5) - Relevant de la gastro-entérologie - syndromes relevés : 5

P. A. H.
Hématémèse

6) - Relevant de l'hormonologie - syndromes relevés : 6

Coma acido-cétosique
Diabète
Déshydratation et coma

7) - Relevant de toxicologie : 5

Intoxication volontaire : 4
Intoxication aux champignons : 1

8) - Relevant de la psychiatrie : 5

Schizophrénie
Débilité

9) - Relevant de la néphrologie : 4

Dialyse sur insuffisance rénale
Coliques néphrétiques

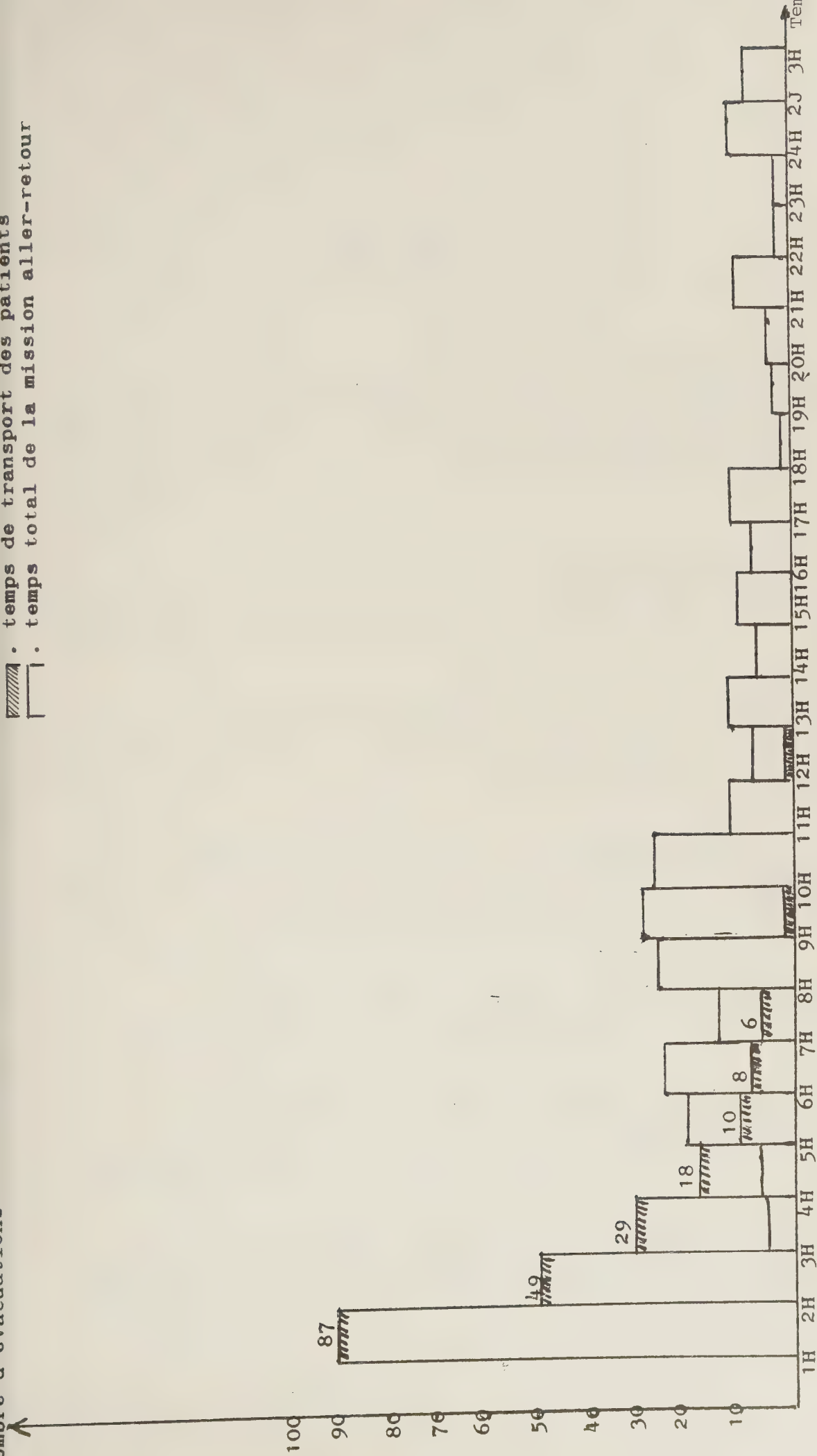
10) - Relevant de l'hémato-cancéro : 1

Leucémie lymphoblastique

ompte d'évacuations

temps de transport des patients

temps total de la mission aller-retour



CONCLUSIONS

Les divers problèmes psychologiques et sociaux posés par des personnes se déplaçant à l'étranger, l'inégalité de la médicalisation et de la répartition des centres spécialisés sont quelques exemples des raisons du développement important pris par les évacuations sanitaires aériennes.

Ce travail n'envisage que les évacuations médicalisées nécessitant une réanimation et non pas celles qui techniquement plus simples peuvent être réalisées par des auxiliaires médicaux.

353 personnes ont ainsi été transportées en 1974 par avion, sous la responsabilité des équipes du S.A.M.U. de PARIS, dans des conditions équivalentes à celles d'un centre de réanimation médicale ou chirurgicale.

La qualité de ces transferts est le résultat d'une expérience acquise par plus de 1.200 évacuations sur près de 20 ans et d'une collaboration entre le Professeur CARA et ses élèves. Puisse cette thèse en être le symbole.

L'évacuation sanitaire aérienne n'est qu'un maillon d'une chaîne thérapeutique. Elle nécessite encore des progrès :

- en développant la quantité d'équipes entraînées et organisées, parmi les anesthésistes-réanimateurs rompus aux problèmes d'urgence et de réanimation, mais encore trop peu nombreux.

- en améliorant l'infrastructure aéronautique. La FRANCE possède plus de 400 aérodromes dont 80 seulement sont équipés pour les approches sans visibilité. De plus, parmi ceux-ci, certains sont très primitifs.

- en équipant les avions des nouvelles réalisations technologiques qui régulièrement les rendent plus fiables et devraient finalement permettre de réaliser l'avion sanitaire idéal.

Le monomoteur, appareil économique, est finalement très peu utilisé sous nos latitudes du fait de son plus petit rayon d'action et de son exigüité.

Le biturbopropulseur, à cabine pressurisée semble être pour le Territoire français l'avion le mieux adapté, à la fois aux distances à parcourir et aux différents terrains utilisables, souvent inférieurs à 1.000 m.

C'est le biréacteur d'affaires qui se révèle le plus économique au-delà des frontières et jusqu'à 3.000 kilomètres.

Enfin la primauté demeure à l'avion de ligne pour des distances plus grandes et il représente souvent la meilleure solution dans les évacuations intercontinentales.

Pratiquement, les progrès des connaissances et techniques ont fait disparaître les contre-indications ou transport sanitaire aérien si l'on peut s'en donner les moyens.

Bien des problèmes demeurent cependant :

- l'aspect économique est une préoccupation constante ; l'appel à une équipe spécialisée compétente et une grande rigueur dans les choix de l'avion employé permettent cependant d'arriver au meilleur rapport prix-sécurité. Actuellement, le coût de ces évacuations est pris en charge par les compagnies d'assurances plus souvent que par la Sécurité Sociale.

- D'autre part, la législation progressant moins vite que la

technique, il reste encore beaucoup à faire pour réglementer et légaliser ce type d'activité médicale, nationale ou internationale.

On ne saurait concevoir de nos jours l'expansion et la pleine rentabilité d'un centre médical spécialisé sans l'aide apportée à la fois par un S.A.M.U. et par la proximité d'une infrastructure aéronautique adaptée, utilisable de jour, de nuit et par mauvais temps.

- BIBLIOGRAPHIE -

A) Avec numéros de références dans le texte

1 - ALLARD A.

Le transport des malades à bord des avions commerciaux

La Méd. pat., (Février 1968), 24 - 68.

La Méd. hyg., (14 Février 1968), 26, 166.

2 - ARBARETE M.

Contribution à l'étude du transport aérien des malades et des blessés. Indications et contre-indications cliniques.

Thèse - Médecine - LYON - 1952.

3 - BERTHARION J.

Indications et contre-indications des évacuations sanitaires aériennes. L'attitude du médecin.

Le Méd. de Réserve, (1966), n° 2, 51 - 54.

4 - BOUCHOT M.

Indications et contre-indications de l'évacuation aérienne vue par le chirurgien.

Le Méd. de Réserve, (1966), n° 2, 55 - 57.

5 - BOUVEROT P. & FLANDROIS R.

Rapport complémentaire concernant l'utilisation éventuelle du pulmotor draeger dans les transports aériens.

Centre d'enseignement et de recherches de Médecine Aéro.,
(1957), réf. A. - 6163.

6 - BRANTIGAN Jw.

Should you let that patient fly

Med. times 100 (octo. 72) : 80 - 5 passim

7 - CARA M.

La réanimation mobile

Le Concours Médical, (1967), 46 : 7635 - 7644.

- 8 - CARA M., ECHTER E., GALINSKI R., JOLIS P., POISVERT M.
Le transport des urgences
La santé de l'homme, (1964), n° 135, 25 - 30.
- 9 - CARA M., HURTAUD J.P., CAILLE C., GALINSKI R., DIAMANT-BERGER F.
Moyens modernes de réanimation et de transport des grands
traumatisés.
Rev. Prat., (1967), 17 : 2895 - 2912.
- 10 - CARA M., HURTAUD J.P., IVANOFF S., ROSEMBERG S., CAILLE C.
Problèmes posés par le transport des nouveaux-nés.
Ann. de l'Anesth. Franç. (1972), 13 : 111 - 118.
- 11 - CARA M., POISVERT M., JOLIS P., LABORIT G., JOUASSET D., JALIBERT V.
Le transport d'urgence des insuffisants respiratoires par les
médecins du laboratoire expérimental de physique de l'Assistance
Publique à PARIS.
Anesth. Analg. Réa., (1958), 15 : 391 - 393.
- 12 - CARA M., POISVERT M. et MARTINEZ-ALMOYNA M.
Anesthésie générale des tétaniques dans l'hôpital receveur, en vue
de leur transport en milieu spécialisé.
Ann. de l'Anesth. Franç. (Janv. Févr., Mars, 1972), 13 : 119 - 124.
- 13 - CARA M., SALVAGNAC M., VIGNON H. et col.
Les évacuations aéromédicales
Forces aériennes franç. ; (1963) n° 195 : 221 - 256.
- 14 - CARTER Et.
Les malades et les blessés à bord des avions commerciaux.
Rev. Méd. Aéronaut. Spatiale
(2ème trimestre 1973), 12, 256.

15 - CHAROT Georges

Le vol aux instruments

Fédération Française de vol à moteur - édition du Cosmos
préparation à la qualification I.F.R.

16 - CHIPPAUX C., SALVAGNIAC M. et LAPPALIS R.

De l'évacuation des blessés par voie aérienne au cours de la
campagne d'Indochine.

Méd. Aéro., (1956), 11 : 227.

17 - Conclusions Générales du "Séminaire" de l'A.A.F. sur les
évacuations aéro-médicales.

Revue Agressologie, (1962), III, 4 : 601 - 602.

18 - COURAUD L.

Préparation Médicale à l'évacuation des grands traumatisés.

Ann. Anesth. Franç., (1973), 14 spec. II : 9 - 12.

19 - DANGEL P.

Lufttransport Von Verwundeten und kranken.

Med. et Hyg., (30 oct. 1968), : 1233.

20 - DESPLATS Y. J.

Les évacuations sanitaires par voie aérienne en pratique militaire
et civile (Evacuations aéro-médicales)

Le Méd. de Réserve, (1965), n° 2 : 52 - 59.

21 - DEWALE R., STEINER J. et BANDE J.

Indications et contre-indications médicales du transport par air
des malades et des blessés.

Acta. Belg. Mil., (1958), 4 : 173.

22 - DIVINE et CARA

Conduite à tenir pour une évacuation sanitaire aérienne
Comm. au Séminaire de l'A.A.F. - Salon-de-Provence - 1962.
Agressologie, (1962), 3 : 576 - 582.

23 - EISEMAN B.

The "Flying ambulance". 1969
Rev. Méd. Aero., (1969), 32 : 193 - 214.

24 - FRANQUE E.F.

Evacuations sanitaires aériennes. Acquisitions et pages techniques.
Rev. Méd. Aéro., (1962), 2 : n° 7.

25 - FRANQUE E.F., DALLOZ, BOURGUIGNON A., LEMER A.

Utilisation du respirateur français M.M.S. au cours des évacuations
aériennes de poliomyélitiques (1957).

26 - FURRY D.E.

Incidence and Severity of altitude decompression sickness in navy
hospital corpsmen.
Aerospace Medicine, (Avril 1973), : 450 à 452.

27 - GRAVELINE et LADA.

L'infrastructure aérienne.
Comm. au Séminaire de l'A.A.F. Salon-de-Provence - 1962
Agressologie, (1962), 3 : 562 - 563.

28 - HAAN et FILEYSSANT.

Organisation des transports aériens.
Comm. au Séminaire de l'A.A.F. Salon-de-Provence - 1962.
Agressologie, (1962),³ : 583 - 590.

29 - HAGLUND G.

Transport à longue distance des paralysies de la respiration.
Anesth. Analg. Réa., (1935), 12 : 105.

30 - HURTAUD J.P., CAILLE C., MARTINEZ-ALMOYNA M., IVANOFF S.,
GALINSKI R., POISVERT M. et CARA M.

L'anesthésie générale pour le transport secondaire.
Ann. de l'Anesth. Franç. (1970), 11 : 291 - 300.

31 - HURTAUD J.P. et IVANOFF S.

Transport médical secondaire et réanimation.
Rev. de Méd., (1971), 12 : 2489 - 2497.

32 - MAEDER WERNER

Cours de radio-téléphonie pour pilote
Edition W. Marx. 25 - 35.

33 - MARTINEZ-ALMOYA M., HURTAUD J.P.

Assistance et transports médicaux des vacanciers malades et blessés
éloignés de leur domicile.
Libertés Méd. (Juin-Juillet 1972) : 3 - 193.

34 - MARTINEZ-ALMOYNA M.

Contribution à l'étude des problèmes juridiques soulevés par le
transport des malades et blessés. Les dispositions légales et
réglementaires et leurs limites.
Thèse - PARIS 15 novembre 1971.

35 - MAZZA D.

Contribution à l'étude des évacuations sanitaires aériennes à
longue distance (à propos de 27 transports).
Thèse - Médecine - PARIS oct. 1973.

- 36 - MELLIERE D., CHASSAIGNE M., MINVIELLE D.
Des secours d'urgence plus efficaces coûteraient moins cher à la société.
Nouv. Presse Méd., (1972), 1 : 1039 - 1041.
- 37 - METROT J. et VAUZELLES A.
Accélérations et vibrations en transport routier et aérien.
(étude physique).
- 38 - MILHAUD A., LARRIBAUD J., PANNIER R. et COLL.
Traitement et évacuation des formes asphyxiques de poliomyélite en Algérie.
Presse Médicale n° 50, 12 Nov. 1960, 1871 - 1874.
- 39 - MILHAUD A.
Le nez artificiel, échangeur de chaleur et d'humidité
L'hôpital n° 743 bis, Déc. 1963, 891 - 894.
- 40 - MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE ET DE LA SECURITE SOCIALE
Procès-verbal de la réunion du 1er février 1972 au sujet de l'étude des spécifications à réserver aux moyens de transports sanitaires aériens.
- 41 - NEMITZ B.
Bilan de trois ans d'évacuations sanitaires secondaires hélicoptérées
Thèse - AMIENS - 1972.
- 42 - PANNIER et LANIEZ
La réanimation en cours d'évacuation aérienne.
Comm. au Séminaire de l'A.A.F. - Salon-de-Provence - 1962.
Agressologie, (1962), 3 : 567 - 575.

43 - PERRIN M.

Le voyage aérien des malades

Supplément du concours médical n° 20 du 13 mai 1972.

44 - PERRIN M.

Le transport par avion des malades et blessés.

Méd. Réserve (mai - juin 1973), 69 n° 3 - 10.

45 - PICHARD E.

Problèmes physiologiques posés par les vibrations au cours des transports sanitaires aériens.

Solutions apportées par la ranimation

Thèse - PARIS - 1970.

46 - PICHARD E., IVANOFF S., POISVERT M., HURTAUD J.P., FATRAS B.,
SERIS H. et AUFFRET M.

Accélérations, vibrations dans les transports sanitaires par ambulance, hélicoptère et avion.

Rev. Méd. Aéro. Spat., 1970, 9, 187 - 192.

47 - POISVERT M. et COLL.

Le transport des malades et des blessés sur les avions de lignes régulières.

Rev. Méd. Aéronaut. Spatiale. (1968) 2ème trimestre, 7 : 104.

48 - POISVERT M., CARA M., HURTAUD J.P., CAILLE C., IVANOFF S., GALINSKI R.
Les moyens d'évacuations aériens à la disposition du service hospitalier.

Comm. au 17ème Congrès int. de Méd. Aéro. et Spatiale - OSLO (1968)

Acte du Congrès universitetsporlegeted OSLO, (1962), 30 - 36.

- 49 - QUIDET R., NICAISE R. (Directeur de l'école Fenwik-Aviation).
Manuel de vol aux instruments
Edition F.A.A. (1966), réf. : Ac. 6127.
- 50 - PONS R.
Les évacuations par voie aérienne des insuffisants respiratoires aigus.
Thèse - LYON -, (1962), n° 173.
- 51 - REUNION CHAMBRE DE COMMERCE - AMIENS - 18.7.1974.
- 52 - SALVAGNIAC A. et PANNIER C.
L'évacuation sanitaire aérienne.
Vie Méd., (1970), 15 : 2335 - 2352.
- 53 - SALVAGNIAC A. et VIGNON
Les moyens aériens
Comm. au Séminaire de l'A.A.F. - Salon-de-Provence - 1962.
Agressologie, (1962), 3 : 551 - 555.
- 54 - STONE R., DAVID L., and JULLIAN P. COOKE
Intrachecheal creffs and aeromedical evacuation
Anesthesiology, (Sept. 1974), V. 41 : n° 3.
- 55 - STRUMZA M.V.
Les transports sanitaires
Médecine Aérospatiale - Tomes I et II.
- 56 - TAYLOR J.W.R.
Jane's - All the worl's air craft. 1969 - 1970.
Jane's Yearbooks Sampson how, Marston and Compagny LTD
Editeurs London.

57 - WERNER P.

Remarques sur l'utilisation du Cessna 206 pour les évacuations
sanitaires.

Ann. Anesth. Franç., XVI, 1, janv. févr. 1975, 41 - 43.

- BIBLIOGRAPHIE -

B) Globale

- 1 - ABELSON 1 Coll.
Turnty ycars of medical support
In aircraft disasters at
Kennedy airport.
Aerosp. Med. Mai 1973, 44, 560/6.
- 2 - ALLARD A.
Le transport des malades à bord des avions commerciaux
La Méd. pat., (Février 1968), 24 - 68.
La Méd. hyg., (14 février 1968), 26, 166.
- 3 - ARBARETE M.
Contribution à l'étude du transport aérien des malades et des
blessés.
Indications et contre-indications cliniques.
Thèse - Médecine - LYON 1952.
- 4 - AUBERT P. et al.
The recently burned patient (appraisal of the seriousness ist
therapeutic mesures transport).
Anesth. Analg. - (Nov. - Déc. 1971), PARIS 28 : 1109 - 25.
- 5 - BADEER Henry S.
Cardiomegaly at high altitudes : pathogenetic considerations
Aerospace - medecine, (October 1973), 1173 - 1180.
- 6 - BERTARION J.
Indications et contre-indications des évacuations sanitaires
aériennes - L'attitude du médecin.
Le Méd. de Réserve, (1966), n° 2, 51 - 54.

- 7 - BIHLER K.
Intensivtherapie
Lufttransport eines Gelähmten unter maschineller Beatmung von
Ingolstadt nach Oslo.
Anaesthesit 22, (1973) : 408 - 410.
- 8 - BINET J.L.
Réflexions concernant le transport primaire des blessés par
voie aérienne.
Rev. des Corps de Santé des Armées (1960), 1 : 413 - 421.
- 9 - BIZOUARD
Les évacuations sanitaires et l'aviation légère de l'Armée
de Terre.
Le Méd. de Réserve, (1966), n° 2, 47 - 50.
- 10 - BORROMEE A.M.
L'apport de l'électronique à la relève et au transport des
grands malades et des blessés.
Thèse - Médecine - LYON - 1967.
- 11 - BOUCHOT M.
Indications et contre-indications de l'évacuation aérienne vue
par le chirurgien.
Le Méd. de Réserve, (1966), n° 55 - 57.
- 12 - BOUVEROT P. & FLANDROIS R.
Rapport complémentaire concernant l'utilisation éventuelle du
pulmotor draeger dans les transports aériens.
Centre d'enseignement et de recherches de Médecine Aéro, (1957),
réf. A - 6163.

13 - BRANDT U.

Transport of wounded and sick

Aviation a valuable element in modern, Swedish medical care.

Lakartidningen, (20 sept. 1972), 69 : 4358/62.

14 - BRANTIGAN Jw.

Should you let that patient fly

Med. times 100 (oct. 72) 80 - 5 passim.

15 - BYRD R.B., BURNS J.R., Mc ELVAIN W.H.

Air transport of patients in respiratory failure.

Aerospace Med., (1970), 41 : 934 - 937.

16 - CARA M.

Evacuation secondaire des blessés de la route

Ann. de Méd. des Accidents de la route et du trafic, (1968), n° 18,

7 - 14.

17 - CARA M., JOLIS P., POISVERT M.

Les moyens d'évacuation de l'hôpital d'accueil.

Ann. de Méd. des accidents de la route et du trafic, (1964), n° 2 :

42 - 47.

18 - CARA M., SALVAGNIAC A.

Transport et réanimation des malades en insuffisance respiratoire -

Revue inter. Service de Santé des Armées, (1958),

numéro spécial d'agressologie : 2217 - 2230.

19 - CARA M., HURTAUD J.P., CAILLE C., GALINSKI R., DIAMANT-BERGER F.

Moyens modernes de réanimation et de transport des grands traumatisés.

Rev. Prat., (1967), 17 : 2895 - 2912.

- 20 - CARA M., HURTAUD J.P., IVANOFF S., ROSEMBERG S., CAILLE C.
Problèmes posés par le transport des nouveaux-nés.
Ann. de l'Anesth. Franç. (1972), 13 : 111 - 118.
- 21 - CARA M., POISVERT M., JOLIS P., LABORIT G., JOUASSET D., JALIBERT V.
Le transport d'urgence des insuffisants respiratoires par les
médecins du laboratoire expérimental de physique de l'Assistance
Publique à PARIS.
Anesth. Analg. Réa., (1958) 15 : 391 - 393.
- 22 - CARA M., POISVERT M. et MARTINEZ-ALMOYNA M.
Anesthésie générale des tétaniques dans l'hôpital récepteur, en
vue de leur transport en milieu spécialisé.
Ann. de l'Anesth. Franç. (Janv., Fév., Mars 1972), 13 : 119 - 124.
- 23 - CARA M., SALVAGNIAC M., VIGNON H., et col.
Les évacuations aéromédicales.
Forces aériennes Franc., (1963) n° 195 : 221 - 256.
- 24 - CARDOSO P.
Contribution à l'étude du transport des malades graves en
insuffisance respiratoire aiguë.
Thèse - Médecine - PARIS - 1963.
- 25 - CARTER Et.
Les malades et les blessés à bord des avions commerciaux.
Rev. Méd. Aéronaut. Spatiale (2ème trimestre 1973), 12, 256.
- 26 - CHAROT G.
Le vol aux instruments
Fédération Française de vol à moteur - édition du Cosmos
préparation à la qualification I.F.R.

27 - CHASSERANT

Quelques problèmes pratiques posés par les évacuations primaires en Afrique du Nord

Agressologie (1962), Tome III, n° 4 : 535 - 536.

28 - CHENG W.S. and HUNG C.

Three years' experience in passenger medical care at Taipee international airport.

Aerospace medecine (January 1974) : 82 - 83.

29 - CHIPPAUX C., SALVAGNIAC M. et LAPPALIS R.

De l'évacuation des blessés par voie aérienne au cours de la campagne d'Indochine.

Méd. Aéro., (1956), 11 : 227.

30 - CONSTANTIN D.

Les évacuations aéromédicales

Méd. Tropicale, (1962), 22 n° 3.

31 - COURAUD L.

Préparation Médicale à l'évacuation des grands traumatisés.

Ann. Anesth. Franç. (1973), 14, spéc. II : 9 - 12.

32 - CUNNINGHAM MD et él.

Stabilization and transport of severely ill infants.

Pediat. clin. North (May 1973) Arn. 20, 359 - 66.

33 - DAMBRINCK J.H.

Transport of patients by air (langue néerlandaise)

Nederl. T. ejeneesk, (1969), 113 : 1856 - 1856.

- 34 - DANGEL P.
Lufttransport Von Verwundeten und kranken.
Med. et Hyg., (30 oct. 1968), 26 : 1233.
- 35 - DELNINE
Organisation de la lutte contre le choc traumatique pendant
l'évacuation
Zeitschrift Militar Med. (1968), 9, n° 3.
- 36 - DESPLATS Y.J. et POYETON
Evacuation par voie aérienne des insuffisants respiratoires aigus.
C.T.S.A. (1962), 847 - Alger - édition intérieure.
- 37 - DESPLATS Y.J.
Les évacuations sanitaires par voie aérienne en pratique militaire
et civile (Evacuations aéro-médicales)
Le Méd. de Réserve, (1965), n° 52 - 59.
- 38 - DEWALE R., STEINER J. et BANDE J.
Indications et contre-indications médicales du transport par air
des malades et des blessés.
Acta. Belg. Mil., (1958), 4 : 173.
- 39 - DIVINE et CARA
Conduite à tenir pour une évacuation sanitaire aérienne.
Comm. au Séminaire de l'A.A.F. - Salon-de-Provence - 1962.
Agressologie, (1962), 3 : 576 - 582.
- 40 - DHEPARD K.S.
Air transportation of high - risk infants utilizing a flying
intensive care nursery
J. Pediat., (1970), 77 : 148 - 149.

- 41 - DILLOW J.C. & coll.
Indirect blood pressure recording in helicopters
Jour. Ann. med. assoc., (16 avr. 1973), 224 : 400 - 1.
- 42 - DUFRAISSE
Ramassage - dégagement - manipulation
Ann. Anesth. Franç., (1973), spécial II.
- 43 - DUTREY et MAROT
Les évacuations sanitaires par avions et par hélicoptères.
Projet de réglementation internationale.
Comm. au 13ème Congrès Inter. de Méd. et de Ph. milit. (1951),
dossier congrès - 1951, 2, 199.
- 44 - EISEMAN B.
The "Flying ambulance". 1969.
Rev. Méd. Aero., (1969), 32 : 193 - 214.
- 45 - ENOCKSSON E. et all.
Transfert of newborn infants
Lakartidningen, (28 mars 1973), 70 : 1290 - 2.
- 46 - FRANQUE E.F.
Evacuations sanitaires aériennes, acquisitions et pages techniques
Rev. Méd. Aero., (1962), 2 : n° 7.
- 47 - FRANQUE E.F., DALLOZ, BOURGUIGNON A., LEMER A.
Utilisation du respirateur français M.M.S. au cours des évacuations
aériennes de poliomyélitiques (1957).

- 48 - FURRY D.E.
Incidence and Severity of altitude decompression sickness in navy
hospital corpsmen.
Aerospace Medecine, (Avril 1973), : 450 à 452.
- 49 - GIBBONS H.L., FROMHAGEN C.
Aeromedical transportation and general aviation
Aerospace Med., (1971), 42 : 773 - 779.
- 50 - GIORDAN
L'hélicoptère et l'aviation sanitaire
Méd. Aéro., (1946), 1 : 306 - 315.
- 51 - GRANDPIERRE R.
Eléments de médecine aéronautique
(1948), 1 Vol. : 502.
- 52 - GRAVELEAU P., HURTAUD J.P. AKATCHERIAN
Transport aérien des enfants nouveaux-nés pathologiques
Rev. Méd. Aéronaut. Spat., (1971), 3ème trimestre 10 : 129.
- 53 - GRAVELINE et LADA
L'infrastructure aérienne
Comm. au Séminaire de l'A.A.F. - Salon-de-Provence - 1962.
Agressologie, (1962), 3 : 562 - 563.
- 54 - GUIBAL et BROUSOLE
Etude des vibrations transmises aux équipages d'hélicoptères.
Rev. des Corps de Santé des Armées, (1965), 6 : 51 - 62.
- 55 - GWYN D.
Early transportation of the severely burned patient.
N. Caroline Med. V., (1969), 30 : 448 - 451.

56 - HAAN et FILEYSSANT

Organisation des transports aériens

Comm. au Séminaire de l'A.A.F. - Salon-de-Provence - 1962.

Agressologie, (1962), 3 : 583 : 590.

57 - HAGLUND G.

Transport à longue distance des paralysies de la respiration.

Anesth. Analg. Rean., (1935), 12 : 105.

58 - HARRIS D.A. et él.

Human Factors aspects of aeromedical evacuation litters.

SAM - TR. 59 - 69.

U.S. air force school of aerospace Med., (Octobre 1969).

59 - HAYES F.W.

Military aeromedical evacuation and psychiatric patients during the Viet-Nam War.

Amer. J. Psychiatr., (1969), 126 : 658 - 666.

60 - HENRY Jn & coll.

Hypoxemia during aeromedical evacuation

Surg. gynecol. obst. (Janv. 1973), 136, : 49 - 53.

61 - HURTAUD J.P., CAILLE C., IVANOFF S. et MARTINEZ-ALMOYNA M.

Transport médical des enfants en état grave

Rev. Prat., (1969), 19, numéro spécial "techniques de réanimation du nouvea-né et du nourrisson", 152 - 158.

62 - HURTAUD J.P., CAILLE C., MARTINEZ-ALMOYNA M., IVANOFF S., GALINSKI R., POISVERT M. et CARA M.

L'anesthésie générale pour le transport secondaire

Ann. de l'Anesth. Franç. (1970), 11 : 291 - 300.

- 63 - HURTAUD J.P. et IVANOFF S.
Transport médical secondaire et réanimation
Rev. de Méd., (1971), 12 : 2489 - 2497.
- 64 - JOLIS P., CUPA M., BENICHO G., BIECHELERF
Définition, impératifs et tactiques des transports
Ann. Anesth. Franç., (1973), spécial II : 19 - 22.
- 65 - LAMBREW CT. et al.
Emergency medical transport systems use of E.C.G. telemetry
(An. 1973), chest, 63 : 477 - 482.
- 66 - LARENG et él.
The medical record of the ist transport of traffic casualties
Presse Méd. 77, (5 Jul. 1969), : 1171 - 1172.
- 67 - LARENG L., JORDA M.F., VIRENQUE C., BERTRAND M., FOURNIER J.,
COMTET M.
Le transport des polytraumatisés en état de détresse cardio-
respiratoire.
Rev. de Méd. de Toulouse, (1968), 4 : 533 - 541.
- 68 - LARRIBAUD J., PANNIER R., CHEVREL M., THABAUT A., MILHAUD A. et coll.
Traitement et évacuation des formes asphyxiques de poliomyélite en
Algérie.
Presse Méd., (1960), 68 : 1871 - 1874.
- 69 - LOMONACO T.
Italian air rescve
Minerva - Méd., (28 mars 1973), 64 : 928 - 39.

70 - LOMONACO T.

The organization of air transport services for sick and injured persons, particularly road accident victims (langue italienne)
Pamminerva Méd., (1968), 11 : 343 - 346.

71 - Mc CANN J.P., BURNETT J.R. and HOLMSTROM F.M.G.

Potentiels of the aeromedical evacuation system in the overall treatment process for the seriously ill patient.
Aerospace Med., (1970), 41 : 323 - 328.

72 - MAEDER WERNER

Cours de radio-téléphonie pour pilote
Edition W. Marx. 25 - 35.

73 - MARTINEZ-ALMOYNA M., HURTAUD J.P.

Assistance et transports médicaux des vacanciers malades et blessés éloignés de leur domicile.
Libertés Méd. (Juin-Juillet 1972): 3 - 193.

74 - MARTINEZ-ALMOYNA M.

Contribution à l'étude des problèmes juridiques soulevés par le transport des malades et blessés. Les dispositions légales et réglementaires et leurs limites.
Thèse - PARIS 15 Novembre 1971.

75 - MAZZA D.

Contribution à l'étude des évacuations sanitaires aériennes à longue distance (à propos de 27 transports)
Thèse - Médecine - PARIS oct. 1973.

76 - MELLIERE D., CHASSAIGNE M., MINVIELLE D.

Des secours d'urgence plus efficaces coûteraient moins cher à la société.
Nov. Presse Méd., (1972), 1 : 1039 - 1041.

- 77 - METROT J. et VAUZELLES A.
Accélération et vibrations en transport routier et aérien.
(étude physique).
- 78 - MILHAUD A., LARRIBAUD J., PANNIER R. et coll.
Traitement et évacuation des formes asphyxiques de poliomyélite
en Algérie.
Presse Médicale n° 50, 12 Nov. 1960, 1871 - 1874.
- 79 - MILHAUD A.
Le massage cardiaque à thorax fermé
Comm. au Séminaire de l'A.A.F. - Salon-de-Provence - 1962.
Agressologie, (1962) 3 : 537 - 539.
- 80 - MILHAUD A.
Le nez artificiel, échangeur de chaleur et d'humidité
L'hôpital n° 743 bis, Déc. 1963, 891 - 894.
- 81 - MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE ET DE LA SECURITE SOCIALE
Procès-verbal de la réunion du 1er février 1972 au sujet de l'étude
des spécifications à réserver aux moyens de transports sanitaires
aériens.
- 82 - MISSENARD
Evacuations sanitaires aériennes
Méd. Aéro., (1948), 3 : 278 - 293.
- 83 - MOYLAN J.A. & coll.
Aeromedical transportation
Journ. Amer. Med. Asso., (28 mai 1973), 224 : 1271 - 1273.

- 84 - MOZZETTI, MONTEM UNICI M.
The first evacuation by air of the injured from the front line.
Russian front. (Octo. Nov. 1941)
Rev. Méd. Aéro. (1966), 29 suppl. : 313 - 319.
- 85 - NEEL C.
Army aeromedical evacuation procedures in Viet-Nam
J.A.M.A., (1968), 204, 309 - 313.
- 86 - NEMITZ B.
Bilan de trois ans d'évacuations sanitaires secondaires hélicoptérées
Thèse - AMIENS - 1972.
- 87 - O'LEARY T.J.
Aerial medical evacuation with special emphasis on the precautions
necessary in particular circumstances.
Med. J. Austr., (1966), 1 : 1717 - 1719.
- 88 - PANNIER et LANIEZ
La réanimation en cours d'évacuation aérienne.
Comm. au Séminaire de l'A.A.F. - Salon-de-Provence - 1962
Agressologie, (1972), 3 : 567 - 575.
- 89 - PERRIN M.
Le voyage aérien des malades
Supplément du concours médical n° 20 du 13 mai 1972.
- 90 - PERRIN M.
Le transport par avion des malades et blessés.
Méd. Réserve (mai-juin 1973), 69, n° 3 - 10.

91 - PERRIN M.

Le transport aérien des malades

Journées Méd. Annuelles de Broussais

La Charité - 1973 - Méd. Prat., (oct. 1973), 523 - 7.

92 - PICHARD E.

Problèmes physiologiques posés par les vibrations au cours des transports sanitaires aériens.

Solutions apportées par la ranimation

Thèse - PARIS - 1970.

93 - PICHARD E., IVANOFF S., POISVERT M., HURTAUD J.P., FATRAS B.,
SERIS H. et AUFFRET M.

Accélérations, vibrations dans les transports sanitaires par ambulance, hélicoptère et avion.

Rev. Méd. Aéro. Spat., 1970, 9, 187 - 192.

94 - PICHARD E., POISVERT M., HURTAUD J.P., IVANOFF S. et CARA M.

Accélérations vibrations dans les transports sanitaires par ambulance, hélicoptère et avion.

Rev. des Corps de Santé des Armées, (1970), 11 : 611 - 617.

95 - PIGANOL G. et FRANC B.

Relevé primaire, transport secondaire, premiers soins, principes et techniques.

Ann. Anesth. Franç. (1973) spécial II : 23 - 30.

96 - POISVERT M. & coll.

Le transport des malades et des blessés sur les avions de lignes régulières.

Rev. Méd. Aéronaut. Spatiale. (1968) 2ème trimestre, 7 : 104.

- 97 - POISVERT M, CARA M., HURTAUD J.P., CAILLE C., IVANOFF S., GALINSKI R.
 Les moyens d'évacuations aériens à la disposition du service hospitalier.
 Comm. au 17ème Congrès int. de Méd. aéro et spatiale -
 OSLO (1968). Acte du Congrès universitetsporlegeted OSLO, (1962) 30 - 36.
- 98 - POISVERT M., CARA M., LAFONTAINE, COURILLON
 Le transport des malades et des blessés sur les avions de lignes
 régulières.
 Comm. au 16ème congrès interne de Méd. aéro. et spt. Lisbonne, (1967).
- 99 - POISVERT M.
 Transport des tétaniques graves.
 Comm. au Séminaire de l'A.A.F. - Salon-de-Provence - 1962.
 Agressologie, (1962), 3 : 592 - 594.
- 100 - PONS R.
 Les évacuations par voie aérienne des insuffisants respiratoires aigus
 Thèse - LYON, (1962), n° 173.
- 101 - QUIDET R., NICAISE R. (Directeur de l'école Fenwick-Aviation).
 Manuel de vol aux instruments.
 Edition F.A.A. (1966), réf. : Ac. 6127.
- 102 - RAJSIC R.
 Medical indications and contre-indications for sanitary evacuation
 by air (langue serbo-croate).
 Vojnosanit Pregi, (1969), 26 : 466 - 469.
- 103 - REUNION CHAMBRE DE COMMERCE AMIENS
 18 juillet 1974.

104 - RICHARDSON D.R.

Air transport of the injured in "Emergency Care" by Kennedy RH
PHILADELPHIE WB SAUNDERS E.F., (1966), 103 - 106.

105 - ROSEMBERG S.

Transport médical des nouveaux-nés et nourrissons
Expérience de 1956 à 1970.
Thèse - Médecine - PARIS - 1971.

106 - ROSEMBERG S., REINER S. et él.

A stock of emergency equipment in pediatrics definition and use
in transports possible generalization.
Agressologie 13, (1972) suppl. A : 51 - 6.

107 - ROSSING R.G. and BATHES AW.

A study of the early aeromedical evacuation of Viet-Nam casualties
SAM. TR. 70 - 16.
U.S. Air force School of aerospace Med. (Mars 1970).

108 - RUSSEL B., RAYMAN

Myocardial infarction : on in flight problem ?
Aerospace Medicine, (January 1974), 86 - 89.

109 - SALVAGNIAC A.

Situation actuelle des évacuations sanitaires en France
Rev. Méd. Aéronautique Spatiale
(2ème trimestre 1973), 12 : 416.

110 - SALVAGNIAC A.

Indications et contre-indications au transport aérien des malades
et des blessés.
Monographie médico-militaire, (1955), 2ème R.M.

- 111 - SALVAGNIAC A.
Expériences acquises et progrès réalisés dans le domaine des
évacuations sanitaires aériennes
Comm. à la Soc. de Méd. Milit. Franç. (Janvier 1959).
- 112 - SALVAGNIAC A. et BOURDINAUD, CAME
La voie aérienne, moyen idéal de transport des malades et des blessés
G.M. de France - 1, VI, 1964.
- 113 - SALVAGNIAC A. et RADIGUET DE LA BASTAIE
L'évacuation sanitaire
Urg. Réa. Méd. et chir., (1968), 5 : 327 : 357.
- 114 - SALVAGNIAC A. et PANNIER C.
L'évacuation sanitaire aérienne
Vie Méd., (1970), 15 : 2335 - 2352.
- 115 - SALVAGNIAC A. et VIGNON
Les moyens aériens
Comm. au Séminaire de l'A.A.F. - Salon-de-Provence - 1962.
Agressologie, (1962), 3 : 551 - 555.
- 116 - SCHAMADAN J.L. et él.
An air medical evacuation system for high way accident victims
Arizona Med., (1969), 26 : 131 - 135.
- 117 - SCHICKELE J.
Contribution à l'étude du transport par air des malades et des
blessés. Historique, organisation, fonctionnement.
Thèse - Médecine - LYON - 1952.

- 118 - SCHICKELE J.
Avion sanitaire et convention de Genève
Rev. générale de l'Air (1950) : 847 - 854.
- 119 - SERIS H., BERTHOZ A., FATRAS B., VALERIE M., AUFFRET R.
Etude des vibrations de basses fréquences sur l'hélicoptère lourd.
Comm. au 4ème Congrès d'ergonomie - MARSEILLE
- 120 - SERRE L.
Les télécommunications de la région Languedoc-Roussillon, Hérault
en particulier entre les hôpitaux, les médecins et les services
chargés des secours aux blessés.
Ann. Anesth. Franç., (1973), spécial II : 15 - 18.
- 121 - SERRE L.
Techniques de réanimation d'urgence en bord de route.
Ann. Anesth. Franç. (1973), Spécial II : 7.
- 122 - SERRE L. et TREVES
Les télétransmissions
Comm. aux Journées d'Information Post-Universitaires de l'A.A.F.
CRETEIL - 1971
Ann. Anesth. Franç. à paraître.
- 123 - SHEPARD K.S.
Air transportation of high - risk infarts utilizing a flying
intensive care nursery
J. Pediat., (1970), 77 : 148 - 149.
- 124 - SMITH D.
L'évacuation sanitaire par air en Corée et son influence sur l'avenir.
The military Surgeon, (1952), : 323 - 332.

- 125 - SPOOR DH END HOLMSTROM F.L.G.
Clinical suction systems requisements in aero-medical evacuation
S.A.M. T. 2 - 69.
U.S. Air Force School of aerospace Med. (Oct. 1969).
- 126 - STAMPER David A., PHILIPPE C., WEISER AND FRANCIS J. SULLIVAN.
Note regarding the high altitude symptomatology of short term
residuits et 1.600 m. following transport to 4.300 m. altitude.
Aerospace Medecine, (January 1975), : 84 - 85.
- 127 - STONEHILL R.B. & coll.
Commercial air transportation of a patient recovering from
pneumothorax. Chest., (Fév. 1973), 63 : 300.
- 128 - STONE R., DAVID L., and JULLIAN P. COOKE
Intrachecheal creffs and aeromedical evacuation
Anesthesiology, (Sept. 1974), V. 41 : n° 3.
- 129 - STRUMZA M.V.
Cours du C.E.S. de
Médecine Aérospatiale - Tomes I et II.
- 130 - TABUSSE L. et SALVAGNIAC A.
Réanimation respiratoire et transport aérien.
Méd. Aéro. (1959), 14 : 61 - 75.
- 131 - TAYLOR J.W.R.
Jane's - All the world's air craft. 1969 - 1970.
Jane's Yearbooks Sampson how, Marston and Compagny LTD
Editeurs London.

132 - TIMBAL J.

Considérations à propos de quelques évacuations aériennes de poliomyélitiques en état d'insuffisance respiratoire.

Thèse - Médecine - PARIS - 1958.

133 - UNITED STATES AIR FORCE

World wide aeromedical evacuation

Regulation, 164 - 1, (1964), May 15.

134 - VIRENQUE

Médicalisation des secours d'urgence aux polytraumatisés par le médecin praticien et le réanimateur.

Ann. Anesth. Franç., (1973), Spécial II.

135 - WERNER P.

Remarques sur l'utilisation du Cessna 206 pour les évacuations sanitaires.

Ann. Anesth. Franç., XVI, 1, Janv., Fév. 1975, 41 - 43.

136 - WHITE M.S., CHUB R.M., ROSSING R.G., AND MURPHY J.E.

Results of early aeromedical evacuation of Viet-Nam casualties

Aerospace Med. (1971), 42 : 780 - 784.

137 - WILSON H.T.

Air transportation of patients with poliomyelites -

Experience with 193 respirator cases.

J. Of. Aviation Med., (1958), 29 : 27 - 38.

138 - WRIGHT CJ et al.

Pre - mixed nitrous oxide oxygen analgesia in the ambulance service

Anesthesia (Oct. 72), 27 : 459 - 60.

139 - ZEYER H.G.

International symposium über : die möglichkeiten des helikopters
und flugzeugs in rettungswesen.

Mayence (3/5 - oct. 1972).

Saarländdisches Arzteblatt, Janv. 1973, 26 - 34.

- A N N E X E S -

MINISTÈRE D'ÉTAT CHARGÉ DES AFFAIRES SOCIALES
MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE. — TEXTES OFFICIELS

DECRET N° 73-384 DU 27 MARS 1973

portant application des articles L. 51-1 à L. 51-3
du code de la santé publique relatifs aux trans-
ports sanitaires privés.

(Journal officiel du 1^{er} avril 1973.)

SP 5 581

4.245

27-3-73

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre d'Etat chargé des affaires sociales, du garde des sceaux, ministre de la justice, du ministre de l'intérieur, du ministre de l'économie et des finances, du ministre de l'aménagement du territoire, de l'équipement, du logement et du tourisme, du ministre de l'agriculture et du développement rural, du ministre de la santé publique et du ministre des transports.

Vu le titre I bis du livre I^{er} du code de la santé publique, et notamment l'article L. 51-1 ainsi conçu :

« Un agrément est délivré par le préfet, après avis de la commission départementale d'équipement, section sanitaire et sociale, aux personnes physiques ou morales qui exploitent une entreprise privée de transports sanitaires, que le transport soit terrestre, aérien ou maritime, dès lors qu'elles se conforment aux conditions d'exploitation déterminées par un règlement d'administration publique, qui précise les droits qu'il leur confère et les obligations qui en découlent » ;

Vu le code de la sécurité sociale ;

Vu le code rural ;

Vu le code de la route ;

Vu le code de l'aviation civile ;

Vu le code pénal, et notamment son article R. 25 ;

Vu l'ordonnance n° 45-1483 du 30 juin 1945 relative aux prix ;

Vu l'ordonnance n° 67-706 du 21 août 1967 relative à l'organisation administrative et financière de la sécurité sociale, ratifiée et modifiée par la loi n° 68-698 du 31 juillet 1968 ;

Vu le décret n° 60-452 du 12 mai 1960 relatif à l'organisation et au fonctionnement de la sécurité sociale, et notamment son article 63 ;

Vu le décret n° 45-0179 du 29 décembre 1945 modifié relatif à l'application des dispositions du livre III du code de la sécurité sociale ;

SP-SS 73/14.

Feuillet de renvoi à **SS 2 21.**

4.245

— 2 —

Vu le décret n° 50-1225 du 21 septembre 1950 modifié portant règlement d'administration publique en ce qui concerne les assurances sociales agricoles ;

Le Conseil d'Etat entendu,

Décète :

TITRE I°

TRANSPORTS SANITAIRES TERRESTRES

Art. 1°. — L'agrément institué par l'article L. 51-1 du code de la santé publique est délivré sur la demande de la personne physique ou morale qui assure l'exploitation d'une entreprise privée de transports sanitaires terrestres, dès lors que :

1° Les véhicules utilisés à ces transports et les installations matérielles de l'entreprise répondent aux normes minimales qui figurent à l'annexe I du présent décret ;

2° L'entreprise est organisée de façon à garantir, à bord de tout véhicule en service, la présence d'un équipage remplissant les conditions énoncées à l'article 2 ci-après.

Art. 2. — § I. — L'équipage des véhicules visés à l'article 1° doit comprendre au minimum deux personnes.

L'une et l'autre doivent être titulaires du permis de conduire catégorie B, accompagné d'une attestation délivrée par le préfet après examen médical, dans les conditions définies à l'article R. 127 du code de la route, et ne pas être soumises aux dispositions de l'article R. 10-2 du même code.

§ II. — L'une des deux doit être titulaire du certificat de capacité d'ambulancier, institué par le ministre chargé de la santé publique et délivré aux personnes qui ont suivi un enseignement agréé et qui ont subi avec succès, à l'issue de cet enseignement, les épreuves d'un examen organisé par arrêté du ministre chargé de la santé publique.

Art. 3. — Les entreprises agréées sont tenues d'assurer un service de garde dont le tour est, après consultation des organismes professionnels d'ambulanciers et sur proposition du médecin inspecteur départemental de la santé, établi par le préfet, de façon à garantir de jour et de nuit, ainsi que les jours fériés, un service permanent.

Art. 4. — Les employeurs doivent déclarer, au moment de leur embauchage dans une entreprise agréée, les personnes titulaires du certificat de capacité d'ambulancier, ainsi que le numéro et le lieu de délivrance de ce certificat, la déclaration étant faite à la préfecture du département du siège de l'entreprise. Ils doivent également faire connaître la cessation du contrat de travail liant les intéressés. De même, les personnes exploitant à titre individuel une entreprise agréée et qui sont personnellement titulaires du certificat de capacité doivent déclarer à la préfecture le numéro et le lieu de délivrance de ce certificat.

— 3 —

TITRE II

DES TRANSPORTS SANITAIRES AÉRIENS

Art. 5. — L'agrément institué par l'article L. 51-1 du code de la santé publique est délivré sur la demande de la personne physique ou morale qui assure l'exploitation d'une entreprise privée de transports sanitaires aériens, dès lors que :

1° Elle aura préalablement justifié de sa situation régulière vis-à-vis des dispositions du code de l'aviation civile ;

2° Les aéronefs utilisés à ces transports répondent aux normes minimales qui figurent à l'annexe II du présent décret ;

3° L'organisation de l'entreprise assure, pour tout transport sanitaire, la présence d'un médecin ou, à défaut, d'un infirmier ou d'une infirmière.

TITRE III

DISPOSITIONS COMMUNES

Art. 6. — Seules les entreprises de transports sanitaires ayant fait l'objet de l'agrément institué par l'article L. 51-1 du code de la santé publique ont droit à l'appellation d'entreprises d'ambulances agréées ou d'entreprises de transports sanitaires aériens agréées. Leurs véhicules ou aéronefs utilisés pour ces transports peuvent seuls être munis d'un emblème distinctif conforme au modèle fixé par arrêté du ministre de la santé publique.

Art. 7. — Seules, parmi les entreprises privées de transports sanitaires, les entreprises agréées peuvent passer convention avec les établissements publics d'hospitalisation, de soins ou de cure comme avec tous les autres services publics, pour les transports sanitaires.

Dans la participation aux secours d'urgence organisés par les pouvoirs publics, ceux-ci font appel, en priorité, aux entreprises agréées.

Art. 8. — I. — Les tarifs respectivement applicables aux transports sanitaires effectués par les entreprises agréées et aux transports sanitaires effectués par les autres entreprises privées sont fixés en application de la législation en vigueur sur les prix.

II. — L'inobservation des tarifs fixés en application de la législation constitue un manquement aux conditions d'exploitation, de nature à entraîner le retrait de l'agrément.

III. — Il est ajouté au décret susvisé du 29 décembre 1945 un article 10-1 ainsi conçu :

« Art. 10-1. — Sans préjudice de l'application des dispositions de l'article 10 ci-dessus, les modalités de prise en charge par les caisses et les modalités et tarifs de remboursement afférents aux transports sanitaires exécutés respectivement par les entreprises agréées en application des articles L. 51-1 à L. 51-3 du code de la santé publique et par les autres entreprises sont fixés, après consultation de la caisse nationale de l'assurance

— 4 —

maladie, par un arrêté conjoint du ministre chargé de la sécurité sociale, du ministre de la santé publique, du ministre de l'agriculture et du ministre de l'économie et des finances. »

IV. — Il est ajouté à l'article 67 du décret susvisé du 21 septembre 1950 un paragraphe 4 ainsi conçu :

« § 4. — Les modalités de prises en charge par les caisses de mutualité sociale agricole et les modalités et tarifs de remboursement afférents aux transports sanitaires exécutés respectivement par les entreprises agréées en application des articles L. 51-1 à L. 51-3 du code de la santé publique et par les autres entreprises sont fixés par un arrêté conjoint du ministre chargé de la sécurité sociale, du ministre de la santé publique, du ministre de l'agriculture et du ministre de l'économie et des finances. »

Art. 9. — Les exploitants d'entreprises agréées de transports sanitaires sont tenus de présenter leurs véhicules ou leurs aéronefs utilisés à ces transports aux médecins inspecteurs de la santé, dans les conditions fixées par arrêté du ministre de la santé publique.

Ils sont également tenus de faire désinfecter ces mêmes véhicules et aéronefs dans les conditions prévues, le cas échéant, par les dispositions particulières applicables à chacune de ces catégories de véhicules.

Les véhicules sont soumis aux dispositions des articles R. 118 à R. 122 du code de la route.

Art. 10. — Le paiement de toute prestation de transport sanitaire fait par une entreprise agréée donne lieu à la délivrance d'une pièce justificative dont le double devra être conservé par l'entreprise pendant un an et qui comporte :

1° Le décompte détaillé des prestations effectivement fournies et des sommes correspondantes qui sont réclamées ainsi que leur montant total ;

2° Le jour et l'heure du transport ;

3° Le nom et l'adresse de l'entreprise et le numéro et la date de l'agrément ;

4° Le numéro d'immatriculation du véhicule ou de l'aéronef ;

5° Le nom du membre de l'équipage qui est titulaire du certificat de capacité d'ambulancier ou le nom du médecin ou de l'infirmier prévu à l'article 5.

Art. 11. — Les modalités de dépôt des demandes d'agrément sont fixées par arrêté du ministre de la santé publique.

Art. 12. — Le retrait de l'agrément est décidé, après avis de la commission départementale d'équipement (2^e section, équipement sanitaire et social), par le préfet qui doit, avant de saisir la commission, mettre l'intéressé à même de présenter ses observations.

Art. 13. — Dans chaque département, le préfet dresse, avant le 31 janvier de chaque année la liste, établie au 1^{er} janvier :

1° Des entreprises de transports sanitaires agréées ;

2° Des personnes titulaires du certificat de capacité d'ambulancier faisant partie de l'équipage d'une ambulance.

Ces listes sont publiées au recueil des actes administratifs de la préfecture.

— 5 —

Art. 14. — Toute personne qui, par dénomination, emblèmes ou tout autre moyen, tend à faire croire faussement qu'elle est titulaire de l'agrément prévu à l'article 1^{er} et à l'article 5 ci-dessus sera punie d'une amende de 600 à 1.000 F. En cas de récidive, l'amende sera portée à 2.000 F.

TITRE IV

DISPOSITIONS TRANSITOIRES

Art. 15. — Un arrêté du ministre de la santé publique fixe la liste des titres délivrés à l'issue des enseignements organisés avant la date de publication du présent décret et ouvrant droit à l'obtention, par équivalence, du certificat de capacité prévu à l'article 2 ci-dessus.

Les personnes justifiant d'un de ces titres et qui désirent obtenir le certificat de capacité d'ambulancier par équivalence doivent déposer leur demande avant l'expiration d'un délai d'un an à compter de la date de publication du présent décret.

Lorsqu'elles ont accompli cette formalité, elles sont réputées remplir les conditions visées à l'article 2 dudit décret, jusqu'à délivrance du certificat par l'administration.

Art. 16. — A titre transitoire, pendant une période de quatre ans à compter de la date de publication du présent décret, le certificat de capacité d'ambulancier institué à l'article 2 pourra être remplacé, pour l'application dudit article, par le brevet national de secourisme ou par la carte d'auxiliaire sanitaire.

A l'expiration de ladite période de quatre ans, les bénéficiaires des dispositions énoncées ci-dessus doivent, pour continuer à exercer leurs fonctions, sous réserve de l'article 17, suivre l'enseignement prévu à l'article 2, § II, ci-dessus et satisfaire aux épreuves de l'examen du certificat de capacité d'ambulancier.

Art. 17. — Les personnes titulaires du brevet national de secourisme ou de la carte d'auxiliaire sanitaire qui justifient d'un exercice habituel de la profession d'ambulancier depuis au moins deux ans à la date de publication du présent décret peuvent être autorisées à se présenter aux épreuves de l'examen du certificat de capacité d'ambulancier, avec dispense totale de scolarité.

Les personnes remplissant ces conditions et qui désirent bénéficier de ces dispositions doivent en faire la demande avant l'expiration d'un délai d'un an à compter de la date de publication du présent décret.

Lorsqu'elles ont rempli cette formalité, elles sont réputées satisfaire aux conditions fixées par l'article 2 ci-dessus jusqu'à la date de l'examen prévu au même article 2, § II, et auquel elles doivent se présenter dans un délai de quatre ans à compter de la publication du présent décret.

Art. 18. — A titre transitoire, pendant une période de quatre ans à partir de la publication du présent décret, l'utilisation de véhicules ne répondant pas aux normes prévues aux alinéas 2, 6, 7 et 9 de l'annexe I ne fait pas obstacle à l'obtention de l'agrément, dès lors que ces véhicules répondent aux autres normes énoncées par ladite annexe.

— 6 —

Toutefois, ces dispositions ne s'appliquent qu'aux véhicules déjà en service ou en commande à la date de publication du présent décret.

Art. 19. — Les dispositions des III et IV de l'article 8 du présent décret n'entreront en vigueur qu'au premier jour du mois suivant la publication au *Journal officiel* des arrêtés prévus par ces dispositions.

Art. 20. — Le ministre d'Etat chargé des affaires sociales, le garde des sceaux, ministre de la justice, le ministre de l'intérieur, le ministre de l'économie et des finances, le ministre de l'aménagement du territoire, de l'équipement, du logement et du tourisme, le ministre de l'agriculture et du développement rural, le ministre de la santé publique et le ministre des transports sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 27 mars 1973.

PIERRE MESSMER.

Par le Premier ministre :

Le ministre de la santé publique,
JEAN FOYER.

Le ministre d'Etat chargé des affaires sociales,
EDGAR FAURE.

Le Premier ministre, garde des sceaux,
ministre de la justice par intérim,
PIERRE MESSMER.

Le ministre de l'intérieur,
RAYMOND MARCELLIN.

Le ministre de l'économie et des finances,
VALÉRY GISCARD D'ESTAING.

Le ministre de l'aménagement du territoire,
de l'équipement, du logement et du tourisme,
OLIVIER GUICHARD.

Le ministre de l'agriculture et du développement rural,
JACQUES CHIRAC.

Le ministre des transports,
ROBERT GALLEY.

— 7 —

ANNEXE I

Transports sanitaires terrestres.

I — Normes minimales concernant les installations matérielles.

L'exploitant de l'entreprise doit :

Disposer d'un local qui lui soit propre et qui permette l'accueil des demandeurs, signalé par une plaque extérieure indicatrice, et muni d'une sonnette pour les appels de jour et de nuit ;

Etre titulaire d'un abonnement au réseau téléphonique ;

Disposer d'un garage permettant le lavage et le petit entretien du matériel.

II. — Normes minimales concernant les véhicules.

1. Le véhicule doit être exclusivement réservé aux transports de malades, blessés, femmes en couches, nouveau-nés et prématurés. Il est aménagé à cette fin de manière permanente ;

2. Le véhicule est muni d'un feu spécial agréé et d'un timbre spécial respectivement prévus par les articles R. 92 et R. 96 du code de la route ;

3. Sa suspension doit être adaptée aux transports de personnes allongées sur un brancard à poignées rentrantes, conforme à la norme NF. S. 90311 ;

4. La roue de secours, ainsi que le matériel de réparation et d'entretien, doivent être placés hors de la cellule sanitaire ;

5. La carrosserie, de type break ou camionnette, doit comprendre deux parties, la cabine de conduite et la cellule sanitaire, séparées par une cloison. La carrosserie doit être entièrement rigide. Elle doit être extérieurement peinte en blanc.

6. La cellule sanitaire doit offrir les dimensions minimales suivantes :

Longueur : deux mètres au niveau du plan du brancard ;

Largeur : 1,10 mètre à hauteur du siège de l'accompagnateur, hors des coffres de passage des roues ;

Hauteur : 0,95 mètre au-dessus du plan du brancard mesuré à la partie antérieure de la cellule sanitaire sur 60 p. 100 de la longueur totale.

7. Les revêtements intérieurs des parois doivent être lisses, ceux du sol doivent être mobiles.

Ces divers revêtements, ainsi que ceux des sièges, doivent être lavables et résistants aux procédés usuels de désinfection.

8. La cellule sanitaire doit s'ouvrir aisément par l'arrière pour permettre les manœuvres de brancardage ;

9. La cellule sanitaire doit comporter un dispositif d'éclairage et de chauffage et un système spécial de ventilation dont les réglages sont indépendants de ceux de la cabine de conduite.

10. Elle doit contenir :

Un poste d'oxygénothérapie mobile comprenant deux bouteilles d'oxygène normobare de 1 mètre cube, en alliage léger portable, dont l'une au moins doit être aisément accessible ;

SP-SS 73/14.

4.245

— 8 —

Un appareil mobile de réanimation homologué par le ministre de la santé publique, catégorie I, classe A, groupe IV, sous-groupe V ;
 Un dispositif mobile d'aspiration de mucosités ;
 Un dispositif fixe permettant de recevoir un flacon de perfusion de 0,500 litre ;
 Un nécessaire de secourisme d'urgence.

ANNEXE II

Transports sanitaires aériens.

I — Normes communes à tous les aéronefs.

Les aéronefs effectuant un transport sanitaire doivent comporter :

Une surface disponible pour l'installation d'une civière nécessaire au transport d'un malade ou d'un blessé en position couchée, l'emplacement de la civière devant être prévu de telle façon qu'en cas d'urgence celle-ci puisse être évacuée aisément et rapidement de l'appareil ;

Un emplacement pour un ou plusieurs accompagnateurs médicaux ;

Un espace nécessaire au matériel médical qui doit être facilement accessible en vol ;

Un dispositif de fixation pour l'ensemble du matériel.

Le malade ou blessé doit pouvoir être introduit aisément en position couchée à l'intérieur de l'aéronef.

II. — Normes propres à chaque catégorie.

1° Hélicoptères. — Le malade ou blessé doit pouvoir être transporté à l'intérieur de l'appareil avec un accompagnateur médical. L'accompagnateur doit pouvoir accéder facilement à toutes les parties du corps de la personne transportée.

Un encombrement minimum de 0,500 mètre cube doit être prévu pour l'installation du matériel médical.

2° Avions. — L'habitabilité de l'appareil doit permettre l'installation d'une civière et de deux personnes d'accompagnement médical, dont une placée à la tête du malade ou du blessé transporté. Toutes les parties du corps de la personne transportée doivent être facilement accessibles pour l'un ou l'autre des accompagnateurs.

L'encombrement minimum réservé au matériel médical doit être de 1 mètre cube.

LES UNITÉS DE MESURE

L'aviation civile utilise bon nombre d'unités de mesure non métriques que même les pays ne connaissant pas ces unités sont tenus d'utiliser. La table des unités de mesure employées par les services suisses de la circulation aérienne se présente comme suit:

Distances:	MILLE NAUTIQUE	NM	1852 m
Altitudes, hauteurs:	PIED	FT	30,5 cm
Vitesse verticale:	METRE/SECONDE	M/SEC	
Vitesse horizontale:	NOEUD	KT	1,852 km/h
Hauteur des nuages:	PIED	FT	30,5 cm
Visibilité:	KILOMETRE	KM	
Pression atmosphérique:	MILLIBAR	MB	
Température:	CENTIGRADE	C	

Voici encore quelques autres unités non métriques utilisées dans les pays anglo-saxons:

MILLE TERRESTRE	=	STATUTE MILE	=	ML	=	1609 m
MILLE A L'HEURE	=	MILE PER HOUR	=	MPH	=	1,609 kmh
POUCE	=	INCH	=	INS	=	2,54 cm
YARD	=	YARD	=	YD	=	91 cm
DEGRE FARENHEIT	=	DEGREE FARENHEIT	=	FAH	=	0,55° C

Conversion des unités

Les méthodes ci-après, qui permettent une conversion rapide, ne donnent que des résultats **approximatifs**. Pour obtenir un résultat juste, il est indispensable d'utiliser des tables de conversion ou d'effectuer un calcul.

a) Distances:

Pour convertir rapidement des **milles nautiques** en **kilomètres**, il suffit de doubler le nombre de mille: et de déduire 10 %.

Exemple: $20 \text{ NM} = 20 \times 2 = 40 - 4 = 36 \text{ km}$

S'il s'agit de convertir des **milles terrestres** en **kilomètres**, on procédera de la même façon, mais la déduction sera de 20 %.

Exemple: $20 \text{ ML} = 20 \times 2 = 40 - 8 = 32 \text{ km}$

Pour convertir des **kilomètres** en **milles nautiques**, resp. **milles terrestres**, on obtient un résultat **approximatif** en divisant le nombre de kilomètres par deux et en ajoutant 10, resp. 20 %.

Exemple: $40 \text{ km} = 40 : 2 = 20 + 2 = 22 \text{ NM}$
 $40 \text{ km} = 40 : 2 = 20 + 4 = 24 \text{ ML}$

b) Vitesses:

Comme la marine, l'aviation civile internationale utilise le **NOEUD** (1 noeud = 1 NM à l'heure) pour mesurer la vitesse d'un aéronef ou du vent. Le noeud est toujours une vitesse et non une distance. Pour convertir rapidement des **noeuds** ou des **milles à l'heure** en **kilomètres** ou vice versa, on utilisera la méthode indiquée sous a).

c) Altitudes et hauteurs:

Pour convertir des **mètres** en **pieds**, on obtient un résultat **approximatif** en divisant le nombre de mètres par 3 et en multipliant le résultat par 10.

Exemple: $360 \text{ m} = 360 : 3 = 120 \times 10 = 1200 \text{ FT}$

Pour transformer des **pieds** en **mètres**, on divise le nombre de pieds par 10 et multiplie le résultat par 3

Ex: $1000 \text{ FT} = 1000 : 10 = 100 \times 3 = 300 \text{ m}$

Si toutefois un pilote, qui dispose seulement d'un altimètre gradué en mètres, doit maintenir une altitude exprimée en pieds, il doit se conformer aux valeurs publiées en annexe aux règles de l'air.

Températures:

Pour désirer convertir des degrés C en degrés FAH ou vice versa, il faut se rappeler que:

0 degré C correspond à + 32 degrés FAH.

1 degré C est égal à 1,8 degré FAH.

273 degrés C sont égaux à 212 degrés FAH.

À partir de ce qui précède, on peut dès lors dire:

$$\frac{1}{1,8} \text{ degré FAH} \quad \text{et} \quad 1^\circ \text{ FAH} = \frac{5}{9} \text{ degré C}$$

$$\text{FAH} - 32 \quad \text{FAH} = \frac{9}{5} (\text{C} + 32)$$

Pour vouloir convertir 113° FAH en degrés C, nous commençons donc par déduire 32 de 113 et multiplier le reste par $\frac{5}{9}$.

$$\text{Ex: } 113 - 32 = 81 \times \frac{5}{9} = 45^\circ \text{ C}$$

Pour effectuer l'opération inverse, c'est-à-dire convertir des degrés Centigrade en degrés Fahrenheit, multiplions d'abord les degrés C par $\frac{9}{5}$, puis nous ajoutons 32.

$$\text{Ex: } 45^\circ \text{ C} = 45 \times \frac{9}{5} = 81 + 32 = 113^\circ \text{ FAH}$$

Pression atmosphérique:

En aéronautique, la pression atmosphérique est exprimée en millibars (MB). La conversion en pouces de mercure doit toujours se faire au moyen d'une table de conversion afin d'éviter des erreurs. Si le pilote ne dispose pas d'une telle table, il doit demander aux organes de contrôle de lui transmettre la pression atmosphérique en pouces (Inches).

Par exemple, si la pression atmosphérique était mesurée en millimètres, 760 mm correspondant à 1013,2 MB (MS).

Abréviations diverses

ACC	Area control centre	Centre de contrôle régional
ADF	Automatic direction finder	Radiocompas
AIP	Aeronautical information publication	Publication d'information aéronautique
AIC	Aeronautical information circular	Circulaire d'information aéronautique
AIS	Aeronautical information service	Service d'information aéronautique
APP	Approach control	Contrôle d'approche
ATC	Air traffic control	Contrôle de la circulation aérienne
ATS	Air traffic services	Services de la circulation aérienne
ATZ	Aerodrome traffic zone	Zone de circulation d'aérodrome
AWY	Airway	Voie aérienne
CTA	Control area	Région de contrôle
CTR	Control zone	Zone de contrôle
DME	Distance measuring equipment	Dispositif de mesure de distance
ETA	Estimated time of arrival	Heure d'arrivée prévue
ETD	Estimated time of departure	Heure de départ prévue
FIC	Flight information centre	Centre d'information de vol
FIR	Flight information region	Région d'information de vol
FT	Feet	Pieds
GMT	Greenwich mean time	Heure moyenne de Greenwich
GP	Glidepath	Alignement de descente
HF	High frequencies	Hautes fréquences
ICAO	International civil aviation organisation	Organisation de l'aviation civile internationale
DZ	Dropping Zone	(OACI) aire d'atterrissage Hélico
IFR	Instrument flight rules	Règles de vol aux instruments
ILS	Instrument landing system	Système d'atterrissage aux instruments
IM	Inner marker	Balise intérieure
IMC	Instrument meteorological conditions	Conditions météorologiques de vol aux instruments
INS	Inches	Pouces
KT	Knot	Noeuds
LF	Low frequencies	Basses fréquences
MB	Millibar	Millibar
MF	Medium frequencies	Fréquences moyennes
MM	Middle marker	Balise médiane
MPH	Miles per hour	Milles à l'heure
NDB	Non directional beacon	Radiophare non directionnel
NM	Nautical mile	Mille nautique
NOTAM	Notice to airmen	Avis aux navigateurs aériens
OACI	(voir ICAO)	
OM	Outer marker	Balise extérieure
O/R	On request	Sur demande
PAR	Precision approach radar	Radar d'approche de précision
RSFTA	Aeronautical fixed teletype network (AFTN)	Réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques
RVR	Runway visual range	Portée visuelle de piste
SAR	Search and rescue	Recherches et sauvetage
SRE	Surveillance radar	Radar de surveillance
SSR	Surveillance secondary radar	Radar secondaire de surveillance
TMA	Terminal control area	Région de contrôle terminale
TWR	Aerodrome control tower	Tour de contrôle d'aérodrome
UIR	Upper flight information region	Région d'information de vol supérieure
UHF	Ultra high frequencies	Ultra hautes fréquences
VDF	VHF direction finder	Radiogoniomètre VHF
VFR	Visual flight rules	Règles de vol à vue
VHF	Very high frequencies	Très hautes fréquences
VMC	Visual meteorological conditions	Conditions météorologiques de vol à vue
VASI	Visual approach slope indicator	Indicateur visuel de pente d'approche
VOR	VHF omnirange	Radiophare omnidirectionnel VHF
ZM	Zone marker	Radiorborne Z
Z	GMT	Temps universel

Le vol à vue est suspendu à l'intérieur de la zone de contrôle
 Relèvement magnétique réciproque – Cap à suivre pour arriver à ...
 Relèvement magnétique
 Pression barométrique réduite au niveau de l'aérodrome
 L'aérodrome est fermé à tout trafic
 Pression barométrique réduite au niveau de la mer
 Relèvement géographique (vrai)
 Position (intersection de deux ou de plusieurs QTE).

alphabet morse

—	H		O	— — —	V	...—
...—	I	..	P	.— —.	W	— — —
— — —.	J	— — — —	Q	— — — —	X	— . — —
— . —	K	— . —	R	. — .	Y	— . — — —
— . —	L	. — . .	S	. . .	Z	— — . .
— . —	M	— —	T	—		
— — .	N	— .	U	. . —		
1	. — — — —		6	—		
2	. . — — —		7	— — . . .		
3	. . . — —		8	— — — . .		
4	 —		9	— — — — .		
5			0	— — — — —		

28 février 1972

Monsieur LAMPS
Député-Maire
Mairie d'AMIENS

MC 742

Monsieur le Député-Maire,

Un incident heureusement sans gravité mais qui, dans d'autres circonstances, aurait pu avoir des conséquences graves, m'amène à attirer votre attention sur l'intérêt qu'il y aurait à ce que l'Aérodrome d'AMIENS-GLISY bénéficie d'une infrastructure pour le vol aux instruments des avions de façon à nous permettre des évacuations en urgence, de jour comme de nuit et, à peu près, quel que soit le temps.

Monsieur Gilbert MARSAK, gendarme, âgé de 46 ans, victime d'un accident du travail et polytraumatisé le 13 janvier 1972 a bénéficié d'un traitement de six semaines au Centre Hospitalier Régional d'AMIENS, dont plus de trois semaines de ventilation artificielle. La consolidation de ses fractures étant loin d'être terminée et son environnement familial se trouvant à LIMOGES, une évacuation sanitaire aérienne a été décidée et organisée avec l'aide de la Protection Civile, le problème étant d'éviter le plus possible des mouvements douloureux au blessé.

L'Aéro-Commandeur de la Protection Civile n'a finalement pas pu se poser à GLISY bien qu'à 13h30 le 26 février, les minimas IFR y soient largement présents, et cela faute d'infrastructure à AMIENS. L'avion a dû se poser à BEAUVAIS où nous avons amené notre blessé en ambulance.

Je me permets, par ailleurs, de signaler que le développement de l'activité "Prélèvements d'organes" sur des cadavres dans un but de transplantation nous amène fréquemment à nous poser le problème du transport en urgence d'un bout à l'autre de la France ou de l'Europe Occidentale d'un rein pour lequel l' "ischémie" froide (temps écoulé entre le refroidissement de l'organe et la reprise de circulation après greffe) ne doit pas dépasser dix heures.

.../...

C'est après une conversation téléphonique avec Monsieur BONNAIRE, Directeur de la Protection Civile, que l'idée m'est venue de vous faire part de ce problème.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Député-Maire, l'expression de mes sentiments respectueux et dévoués.

Docteur A. MILHAUD.

11. VII. 1972

1314

Monsieur BLAISE
Directeur de la Caisse Régionale
de Sécurité Sociale
rue Gresset

80 - AMIENS

Monsieur le Directeur,

Je vous remercie d'avoir bien voulu m'accorder un entretien au sujet des évacuations sanitaires secondaires par avion.

La Société AIR-PICARDIE peut mettre, dès maintenant, à la disposition du S. M. M. U. R. d'AMIENS un bi-moteur (CESNA push-pull) 6 places transformable en avion sanitaire. Cet avion est susceptible de transporter un ou deux patients et un Médecin Anesthésiste-Réanimateur avec son matériel. La surface utilisable pour travailler est nettement plus importante que celle de l'hélicoptère Alouette II avec lequel nous avons pu réaliser plus de 180 évacuations sanitaires en trois ans, la vitesse de cet avion est de 250 km/h.

En ce qui concerne le coût d'une évacuation sanitaire secondaire, en avion bi-moteur, tel que celui que nous pouvons utiliser, il est, pour une même évacuation, à distance égale, inférieur de plus de 1/3 à celui de l'ambulance lourde du S. M. M. U. R. que nous utilisons en permanence sans aucun préavis (heureusement en général, pour des distances inférieures à 200 kilomètres).

Entre le 1er avril 1971 et le 1er avril 1972, nous avons été amenés à réaliser 5 évacuations sanitaires secondaires à partir de RODEZ, de SETE, d'AIX LA CHAPELLE et vers LIMOGES et MANCHESTER.

Ces évacuations sanitaires ont été réalisées, soit par l'avion de ligne, soit par l'aérocommandeur bi-moteur de la Protection Civile avec des relais par hélicoptères ou par ambulances.

Il est bien certain que les indications de ces évacuations sanitaires secondaires à moyenne et à longues distances deviennent de plus en plus fréquentes dans notre civilisation évoluée... Il est d'ailleurs

.../...

certain que bon nombre de patients guériraient mieux et plus vite entre les mains des médecins ou chirurgiens qu'ils connaissent et entourés de leur famille.

En conséquence, je me permets de vous demander de bien vouloir envisager de prendre en charge avec préavis, un certain nombre d'évacuations sanitaires secondaires par avion qui seront certainement réalisées au cours des mois et années qui viennent, AMIENS, étant le plus souvent le point d'arrivée mais parfois le point de départ.

Avec nos remerciements,

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes sentiments respectueux et les meilleurs.

Docteur A. MILHAUD

P.S. : Il semble bien que dans les Bouches-du-Rhône, le problème soit — déjà résolu, en tout cas avec la CORSE.

Je me suis permis d'adresser copie de cette lettre, pour information à :

- Monsieur Y. BEGUET, Directeur au C.H.R.U.
- Monsieur le Docteur SCHMITT - Médecin Inspecteur Régional
- Monsieur F. VIGNOLLE - Directeur de l'Action Sanitaire et Sociale
- Monsieur S. CHATELAIN - Président d'AIR-PICARDIE.
- Monsieur le Professeur CARA.

Aérodromes équipés pour les approches I L S.

AJACCIO

MULHOUSE

BASTIA

BEAUVAIS

BELFORT

BORDEAUX

BREST

CHAMBERY

CHERBOURG

CLERMONT FERRAND

DEAUVILLE

DINARD

GRENOBLE

LANNION

LE TOUQUET

LILLE

LYON

MARSEILLE

MONTPELLIER

NANCY

NANTES

NICE

NIMES

PARIS (3 Aéroports)

PAU

PERPIGNAN

POITIERS

PONTOISE

REIMS

RENNES

RODEZ

Saint-ETIENNE

SAINT-YAN

STRASBOURG

TARBES

TOULOUSE

VALENCE

VICHY

Aérodromes équipés pour les approches V O R.

BIARRITZ (+ I L S)

CAEN

CHATEAUXROUX

DIJON

DINARD (+ I L S)

HELUN

NANTES (+ I L S)

PARIS ORLY (+ I L S)

PERPIGNAN (+ I L S)

PONTOISE (+ I L S)

QUIMPER

REIMS (+ I L S)

RENNES (+ I L S)

TARBES (+ I L S)

TROYES

II Aérodromes équipés pour les approches radio-compass (simple balise M F).

AGEN

ALBI

ANGERS

ANGOULEME

AUXERRE

BERGERAC

CAHORS

DOLE

EPINAL

LE HAVRE

LE MANS

SAINT-BRIEUC

SAINT-NAZAIRE

3815 m	ISTRES
3650 m	PARIS ORLY
3500 m	TOULOUSE
3100 m	BORDEAUX
3000 m	MARSEILLE
	PARIS LE BOURGET
2700 m	NICE
2600 m	LYON
2550 m	CHATEAUXROUX
2495 m	BELFORT
2440 m	CHERBOURG
2435 m	REIMS
2400 m	TARBES
	SAINT-NAZAIRE
	STRASBOURG
	NIMES
	LILLE
	COGNAC
	DIJON
	EPINAL
	TOURS
2370 m	MULHOUSE
2350 m	POISSIERS
2300 m	SAINT-ETIENNE
2280 m	LIMOGES
2250 m	BIARRITZ
2240 m	CHATEAUDUN
2230 m	LORIENT
2225 m	DOLE
2200 m	CLERMONT-FERRAND
	VICHY
	MONTPELLIER
2125 m	AJACCIO
2100 m	PAU
	BASTIA
	BREST
	DEAUVILLE
2095 m	NANTES
2050 m	GRENOBLE
2000 m	DINARD
	LE TOUQUET

1905 m RENNES
 1900 m HYERES
 1850 m RODEZ
 1830 m BEAUVAIS
 1800 m LE HAVRE
 VALENCE
 1690 m PONTOISE
 1620 m CHAMBERY
 1600 m CAEN
 1500 m CAHORS
 1435 m LANNION
 1400 m NANCY
 SAINT-BRIEU
 TROYES
 1340 m VANNES
1260 m AMIENS

1250 m AUXERRE
 QUIMPER
 1220 m MORLAIX
 1200 m ROANNE
 1150 m BERGERAC
 1100 m LA ROCHELLE
 ROUEN
 TOUSSU LE NOBLE
 1060 m GRANVILLE
 1050 m CALAIS
 1030 m AGEN
 850 m ANGERS
 830 m ANGOULEME
 700 m DIEPPE

) allongement de la piste
)

N. B. 1 : Certains aérodromes sont des types d'approche sans visibilité, très primitifs (simple radio goniométrie V H F) ou très perfectionnés (TACAN et D M E) ; ceci explique la non concordance absolue des listes 1,2, et 3 et de la liste 4.

N. B. 2 : Sur un plan plus général, les Mini-jet utilisés aujourd'hui quotidiennement par l'aviation d'affaires et pour les évacuations sanitaires ont besoin d'une piste dont la longueur minimum est de 1300 à 1500 m (les réacteurs plus lourds ont besoin d'au moins 2 kms).

31 MAI 1974

AN/LL 2394

Monsieur le Préfet de Région Picardie H. PARAI
Préfecture de la Somme
51, rue de la République

80000 - AMIENS

Objet : Programme de travaux d'équipement - années 1973-1975.
pour l'aérodrome d'Amiens-Glisly.

Monsieur le Préfet,

Nous avons eu récemment communication du programme des travaux d'équipement destiné à l'aérodrome de Glisly; ce dossier nous a procuré à la fois, joie et déception.

En effet, c'est une grande nouvelle pour nous de savoir que d'ici peu, il sera possible de rapatrier de loin, et vers AMIENS des blessés et des malades dans les meilleures conditions de transport médicalisé possibles : celles de l'attention sanitaire.

Par ailleurs, notre déception est grande. En effet, il y a environ deux ans, lors d'une assemblée générale de l'Aéro-Club de Picardie, le représentant de la Chambre de Commerce avait annoncé l'installation prochaine d'un I. L. S. à GLISLY...

Le projet cité en référence ne fait état que d'une balise H F associée à une radioborne V H F (MARKER), l'installation d'un V O R ou T. V O R étant considérée comme optionnelle.

Il est de mon devoir de vous signaler qu'un tel moyen (balise H F) d'approche sans visibilité est considéré actuellement par tous les techniciens comme à la fois le moins précis, le plus difficile d'utilisation, et celui qui sous-entend des conditions météorologiques comprenant un plafond d'au moins 180 m et une visibilité d'au moins 2 kms.

Les approches sans visibilité réalisées à l'aide d'un T. V O R situé sur le terrain permettent quant à elles des conditions météorologiques moyennes faites d'un plafond de l'ordre de 100 à 120 m. et une visibilité de l'ordre de 1400 m.

Enfin, en ce qui concerne l'I L S les minima sont de l'ordre de 75 m. pour le plafond, et de 600 m. pour la visibilité.

Dans une région où la météorologie est très souvent défavorable, ne convient-il pas de mettre toutes les chances de son côté de façon à réduire au minimum le nombre d'heures dans l'année où le vol sans visibilité sera réellement impossible.

....

Par ailleurs, comme vous pourrez le constater sur la fiche technique ci-joint, en admettant que le projet qui semble devoir être adopté se réalise bientôt, il classera l'aéroport d'AMIENS parmi les plus mal équipés de FRANCE, en tenant compte pour tous les autres de la situation existant actuellement : la longueur insuffisante de la piste joue bien entendu son rôle dans cette infériorité. Il nous semble dommage de ne considérer cet aéroport que destiné seulement aux avions à pistons alors que la plupart des évacuations sanitaires aériennes se font aujourd'hui en Mini-jet.

Nous comprenons très bien quels sont les impératifs financiers qui ont inspiré la Chambre de Commerce et d'Industrie d'AMIENS et nous nous permettons simplement de donner un modeste avis : l'infrastructure technique est certainement beaucoup plus importante que le confort de l'Aérogare, ce qui, bien entendu, ne signifie pas que ce dernier élément soit inintéressant.

A titre d'information, nous nous sommes permis de vous adresser ci-joint une brève analyse faite à partir de l'Atlas des Aérodromes I F R de FRANCE tel que le communiqué le Service de l'Information Aéronautique dont l'organisme de diffusion siège à l'Aéroport d'ORLY.

Je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, à l'assurance de mes sentiments respectueux et dévoués.

Docteur A. MILHAUD

N.B. : V O R et T. V O R sont pratiquement synonymes en ce qui concerne l'approche aux instruments. La seule différence réside dans le fait que le V O R est beaucoup plus puissant que le T. V O R et permet également la navigation à grande distance. Par ailleurs, à signaler que les approches T. V O R avec balise située sur le terrain sont pour les pilotes, de réalisation plus facile et surtout beaucoup plus précise que celle pour lesquelles la balise est située à distance du terrain, même lorsque l'axe de la piste se trouve prolonger l'un des rayons du T. V O R.

AERODROME D'AMIENS-GLISY

MISE EN CONDITION

D'UTILISATION AUX INSTRUMENTS

NOTE TECHNIQUE

d'INFORMATION

I. - EXPOSE LIMINAIRE

I.I. - En premier lieu il paraît indiqué de préciser que, dans leur principe, les dispositions retenues en vue de l'aménagement et de l'équipement de l'aérodrome d'AMIENS-GLISY se situent dans le droit fil de la politique suivie par l'Administration de l'Aviation Civile en matière d'équipement de tout aérodrome dont la vocation initiale est limitée aux seuls besoins de l'aviation de voyage : affaires et tourisme et des transports aériens non réguliers de faible capacité (inférieure ou égale à 15/20 places-passagers).

Naturellement, des études préalables sont établies en vue de dégager les perspectives de développement et d'équipements complémentaires de l'aérodrome considéré. Ces études visent entre autres choses à s'assurer de l'aptitude à long terme de la plateforme (l'horizon visé se situant entre 1985 et 2000) eu égard à la nature et au volume du trafic prévisionnellement estimé susceptible de s'exercer sur l'aérodrome. Corrélativement elles esquissent les grandes étapes d'aménagement et d'équipement successif de l'aérodrome, chacune d'elles étant motivée par l'évolution estimée des besoins à satisfaire.

Ainsi, les investissements à réaliser, - dont la DRAC/NORD a le souci de limiter les charges financières que doit supporter la Collectivité gestionnaire de l'aérodrome -, sont limités à la juste appréciation aux plans opérationnels et fonctionnels des besoins à satisfaire au cours de la période d'application d'un PLAN quinquennal, la participation financière du budget de l'ETAT étant dans tous les cas très limitée.

De la sorte, et pour ce qui touche l'aérodrome d'AMIENS-GLISY, ses perspectives de développement ont donné lieu à études préalables de caractère multidisciplinaire abordant tous les problèmes vus sous leurs multiples et parfois complexes facettes.

../..

- Construction d'une voie de circulation parallèle à la piste (si le nombre de mouvements le justifie)
- Extensionset aménagements divers (surfaces couvertes, aires revêtues, équipements techniques et de sécurité, dotation complémentaire en matérielsd'assistance aéroportuaire, etc..).

2.3.4. - Conséquences opérationnelles :

- L'aérodrome pourra dès lors recevoir des appareils de 50/65 places (FOKKER F. 28 - VFW 614, etc.), assurant un service régulier, dans de très bonnes conditions de régularité (H.C. = 65 m. et V.H. = 400 m).

0
0 0

III. - Considérations relatives aux aides radioélectriques à l'atterrissage

3.I. - En attendant qu'intervienne la mise en place d'un ILS complet, permettant dès lors d'effectuer des approches radio-guidées, l'utilisation aux instruments de l'aérodrome d'AMIENS-GLISY s'effectuera selon les procédures du type "perçée dirigée directe".

Ces procédures nécessitent la mise en oeuvre au sol d'une aide-radioélectrique élémentaire, qu'il s'agisse d'une radiobalise MF ou d'un V.O.R. (ou T.-V.O.R. ou B.B.-V.O.R.).

Les études faites montrent que les résultats opérationnels obtenus dans les deux cas sont identiques (V.V. = 140 m et V.H. = 1.700 m). L'avantage du V.O.R. réside essentiellement dans sa facilité d'utilisation. Mais il se trouve que les pilotes autorisés à effectuer des vols IFR ont nécessairement la qualification correspondante et de ce chef sont parfaitement familiarisés avec l'usage du radio-compass et la procédure "Locator". Et c'est bien à des pilotes ainsi qualifiés que font appel l'aviation de voyage et les transports aériens réguliers ou à la demande (besoins auxquelsentend satisfaire l'aérodrome d'AMIENS-GLISY dès son stade initial d'aménagement et d'équipement).

Du reste en témoignent les activités non négligeables qui se déploient sur bon nombre d'autres aérodromes dotés de ce type d'aide-radio élémentaire, dont certains font même l'objet d'un trafic commercial régulier (tels le cas de : BELFORT-FONTAINE, DOLE-TAVAN, METZ-FRESCATY, etc.).

Quoi qu'il en soit et dans le cas considéré la présence de nombreux V.O.R. dans le voisinage: (MONTDIDIER, CREIL, CAMBRAI, PONTOISE et bientôt : BEAUVAIS, DIEPPE, ABBEVILLE) doit aisément permettre au pilote de confirmer sa position par recoupement.

Ceci dit, on ne peut passer sous silence le fait que la mise en oeuvre d'un B.B.-V.O.R. constitue une solution sensiblement plus coûteuse

9 août 1974

: AM/PD 3455

Monsieur PARAF
Préfet de Région

ET : Aménagement de l'aérodrome de
GLISY pour les approches aux
instruments.

Préfecture de la Somme

80026 AMIENS CEDEX

. : Votre lettre IM/AD - D3 du 29/07/1974

Monsieur le Préfet,

Permettez moi de vous remercier très vivement pour votre lettre citée en référence et aussi pour la note technique d'information qui l'accompagnait.

Je l'ai lu avec grand intérêt et me réjouis d'apprendre qu'en 1985 l'aérodrome d'AMIENS-GLISY sera équipé comme l'est celui de BEAUVAIS depuis plusieurs années.

Tout en comprenant parfaitement les raisons économiques qui ont présidé à la décision concernant l'implantation d'une balise moyenne fréquence et non d'un V.O.R. ou mieux encore d'un I.L.S., je sentirais si je m'estimais convaincu par le rapport de la Direction Régionale de l'Aviation Civile.

Une réponse personnelle qui m'a été adressée très récemment par Monsieur PALAYRET, Directeur du Service Technique de la Navigation Aérienne dont vous voudrez bien trouver copie ci-jointe, permet tout d'abord de rappeler que "l'utilisation d'un moyen MF en approche est certes moins "confortable" qu'un V.O.R. (surtout en station arrière)...Q et que "le risque de brouillage et de parasitage est plus grand en MF qu'en V.H.F., notamment en période orageuse et que des précautions d'utilisation sont à prendre".

Monsieur PALAYRET, comme le Directeur Général de l'Aviation Civile, évoque le progrès qui consisterait à utiliser un B.B.V.O.R. dont l'expérimentation n'est malheureusement pas terminée.

N'est-il pas imaginable que cette expérimentation se poursuive à AMIENS ?

Je n'ai bien entendu pas qualité technique pour discuter l'impossibilité apparente qu'il y a éviter la pénalisation apportée par le clocher des GENTELLES situé à environ 700 mètres au Sud-Ouest de l'axe de la piste 33 et à 4 kilomètres de l'entrée de piste, environ 60 mètres au-dessus du seuil de cette même piste (même dans le cas d'approche "non dans l'axe").

.../...

Par contre, permettez moi de signaler trois erreurs dans le rapport déjà cité :

On peut lire page 6, paragraphe III, 3.1. "du reste en témoignent les activités non négligeables qui se déploient sur un bon nombre d'autres aérodromes dotés de ce type d'aide-radio élémentaire, dont certains font même l'objet d'un trafic commercial régulier (tels les cas de : BELFORT-FONTAINE, DOLE-TAUX, METZ-FRESCATY, etc.).

En effet,

1) l'aérodrome de BELFORT-FONTAINE était déjà muni en décembre 1973, d'un I.L.S. (cf. : document ci-joint) ;

2) l'aérodrome de METZ-FRESCATY était déjà muni d'un radar d'approche de précision (P.A.R.) en août 1973 (cf. : document ci-joint) les minima de cet aérodrome sont d'ailleurs particulièrement bas :

- hauteur critique : 65 mètres
- visibilité horizontale : 400 à 650 mètres ;

3) en ce qui concerne l'aérodrome de DOLE-TAUX, il sera muni avant la fin de l'année 1974 d'un I.L.S. et cela précisément du fait du développement de l'aviation commerciale, en effet on constate sur ce terrain environ 15 % d'approches manquées du fait de l'insuffisance de l'infrastructure. Par ailleurs, au début de l'année 1974, un avion de l'Aéropostale du type "Nord 262" a été pratiquement détruit par un accident lors d'une approche aux instruments, il n'y a heureusement pas eu de victime.

En espérant beaucoup voir évoluer notre situation dans le sens de la sécurité maxima et dans un délai plus court que l'horizon 1985, et en vous remerciant pour votre confiance, je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, à l'assurance de mes sentiments respectueux et les meilleurs.

Docteur A. MILHAUD

S. : L'accident de DOLE a eu lieu en fait le 29 Décembre 1973 par mauvais temps, avec des minima qui avaient été respectés.

18. 09. 1974

/LB 3493

Monsieur PARAF
Préfet de Région
Préfecture
53, rue de la République

80026 - AMIENS CEDEX

JET :
Génageant de l'Aérodrome d'AMIENS-GLISY
sur les approches aux instruments dans
perspective des évacuations sanitaires.

f : Notre AM/LL 2394 du 31.05. 1974
Votre HM/AD-B3 du 29.07. 1974
Notre AM/FD 2455 du 9.08. 1974

Monsieur le Préfet,

Le 3 Septembre dernier, s'est tenue une réunion à la
Chambre de commerce d'AMIENS à laquelle j'ai eu l'honneur de
participer.

Un certain nombre d'éléments nouveaux sont apparus sur
lesquels je me permets de faire quelques remarques :

1° Les représentants du District aéronautique Picardie ont
bien voulu reconnaître que même si un V.O.R. ne permettrait pas
de diminuer sensiblement les minima, il aurait été souhaitable
de munir l'approche de GLISY de ce moyen de percée qui est plus
"confortable", plus précis, moins soumis aux risques de brouillard
ou de parasitage et donc plus sûr que la balise N.P.

2° L'idéal aurait certainement été de pouvoir équiper
d'emblée l'aérodrome de GLISY d'un I.L.S. comme le sont déjà,
par exemple, BEAUVAIS, BELFORT, CHAMBERY, DEAUVILLE, DINAR,
PERPIGNAN, RODEZ, St ETIENNE, TARBES et VALENCE, toutes villes
qui n'ont pas l'importance de notre capitale régionale, malheur-
sement, les impératifs financiers de cette installation sont
tels qu'il semble impossible de parvenir à un résultat rapide.

3° Les évacuations sanitaires aériennes aboutissant au
retour rapide et confortable des amiénois blessés ou malades
à des centaines ou à des milliers de kilomètres de chez eux

.../...

nt destinées à se développer de façon d'autant plus importante
e nous assistons, actuellement, à un essor du Centre Hospitalo-
universitaire d'AMIENS. Il est même vraisemblable que le S.A.M.U.
AMIENS sera amené, dans certains cas, à recueillir des patients
e le S.A.M.U. de PARIS n'aura pu orienter sur un établissement
arisien.

4° Il apparaît que de tous les S.A.M.U. régionaux, celui d'AMIE
est le seul à ne pas bénéficier, à proximité réelle, d'un aérodrome
en équipé, ce dont les responsables du Ministère de la Santé sont
arfaitement conscients.

5° Il semble qu'il ne faille rien espérer, actuellement, d'un
obé" V.O.R.

En conséquence de ce qui précède, je me permets d'insister sur
l'intérêt qu'il y aurait à commencer le travail, à défaut d'I.L.S.
avec un V.O.R.

Par ailleurs, j'ai l'honneur de vous demander de bien vouloir
intervenir auprès de Madame le Ministre de la Santé, dans le but
d'obtenir une subvention qui permette de payer tout ou partie du
surcroît de dépenses impliqué par l'installation rapide de ce moyen
d'approche plus onéreux qu'une balise M.F.

Je suis à votre disposition, si vous le jugez utile, pour tous
enseignements complémentaires concernant cet important problème.

Je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, en l'assurance de
es sentiments respectueux et les meilleurs.

Docteur A. MILHAUD

S O M M A I R E

Introduction	1
I - Historique	4
II - Physiopathologie liée au vol	8
1) liée à l'altitude	9
. hypoxie - anoxie	14
. expansion de gaz incarcérés dans les cavités closes et semi-closes	17
. dysbarisme	22
. variation de température et de teneur en vapeur d'eau	25
2) liée à l'appareil	26
A. aérocinestose	26
B. bruits	27
C. vibrations - accélérations et secousses	30
III - Les moyens	
a) les avions - les règles de vol	35
b) l'infrastructure aérienne	59
c) le matériel médical	68
d) le matériel de liaison	76
IV - Les équipes	76
V - Organisation et mise en oeuvre d'une évacuation sanitaire par avion	80
VI - Aspects médico-légaux et économiques	98
VII - Observations d'évacuations sanitaires par avion réalisées en 1974 par le S.A.M.U. de PARIS	110
VIII - Analyse de ces observations	160
Conclusions	179
Bibliographie	192
Annexes	214

